

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ
СТУДЕНТОВ**

ПСИХ
И ПС
ОСОБ

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
КАЗАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1977

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Казанского университета

Научный редактор доцент *Н. М. Пейсахов*

Книга содержит материалы комплексного исследования, целью которого было изучение психологических и психофизиологических особенностей студентов. Представлены стандартизованные методики для исследования свойств личности, психических процессов и нейродинамики. Рассматривается вопрос о методах оценки и даны диагностические шкалы, построенные на основе непараметрического метода процентилей. Для изучения структуры психологических и психофизиологических характеристик использованы графо-аналитические методы анализа и метод дивергенции корреляций. Сопоставлены результаты обследования студентов разного пола и специализации.

Книга рассчитана на преподавателей вузов, психологов и медиков, разрабатывающих психолого-педагогические проблемы высшей школы, студентов и аспирантов психологических факультетов и отделений.

П $\frac{10508-011}{075(02)-77}$ 38-77

© Издательство Казанского университета, 1977 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
 Глава I. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ И ПСИХОДИАГНОСТИКА	
§ 1.1. Развитие высшей школы и задачи психолого-педагогических исследований в условиях научно-технической революции	7
§ 1.2. Место и роль психодиагностики в системе обучения и воспитания	15
§ 1.3. О стандартизации психодиагностических методик	27
 Глава II. ИЗУЧЕНИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА	
§ 2.1. Потребность в достижениях	57
§ 2.2. Потребность в общении	62
§ 2.3. Направленность личности	65
§ 2.4. Уровень беспокойства-тревоги	75
§ 2.5. Особенности структуры личности студентов	79
 Глава III. ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	
§ 3.1. Память	83
§ 3.2. Мышление	102
§ 3.3. Особенности переключения внимания	120
 Глава IV. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ	
§ 4.1. Сила нервной системы	133
§ 4.2. Подвижность нервной системы	163
§ 4.3. Лабильность нервной системы	170
§ 4.4. Сравнительная характеристика показателей нейродинамики студентов механико-математического и историко-филологического факультетов	173
§ 4.5. Особенности структуры свойств нейродинамики, обусловленные половым диморфизмом	178
 Глава V. ОСОБЕННОСТИ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	
§ 5.1. Психологические особенности студентов, различающихся по успешности обучения	191

§ 5.2. Психологические особенности студентов, занимающихся научной работой	202
§ 5.3. Изменение психического состояния при напряженной умственной деятельности	208
§ 5.4. Психические процессы и психофизиологические особенности студентов	224
Приложение: Шкалы для оценки психологических и психофизиологических особенностей студентов	241
Литература	281

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

Редактор Ш. А. Гайфуллин
Техн. редактор Г. П. Дудичева
Обложка художника Б. А. Чукомина
Корректоры С. Филиппова, Э. А. Кузнецова

Сдано в набор 20/I-77 г. Подписано к печати 13/V-77 г. ПФ 10054.
Формат бумаги 84×108¹/₃₂. Печ. л. 9,25(15,54). Уч-изд. л. 16,2.
Заказ В-38. Тираж 3700 экз. Цена без переплета 1 р. 06 к.
Переплет 14 к.

Издательство Казанского университета
г. Казань, ул. Ленина, д. 4/5.

Полиграфический комбинат им. К. Якуба Управления по делам издательств, полиграфии и книжной торговли Совета Министров Татарской АССР. г. Казань, ул. Баумана, 19.

ВВЕДЕНИЕ

Дальнейшее развитие советской высшей школы связано с решением целого ряда организационных, педагогических и психологических проблем. Среди них можно выделить проблемы, решение которых направлено на задачи сегодняшнего дня, и проблемы, устремленные в будущее, то есть имеющие фундаментальное значение для будущей высшей школы. Одной из таких проблем, требующих комплексного изучения методами педагогики и психологии, является исследование условий, форм, методов и средств формирования творческой активности студентов и подготовки специалистов с высшим образованием, способных творчески решать новые и все более сложные задачи, возникающие в ходе научно-технической революции, предвидеть основные тенденции развития науки, техники и народного хозяйства.

На решение этой проблемы и направлены усилия исследователей Казанского государственного университета им. В. И. Ульянова-Ленина, занимающихся психолого-педагогическими проблемами высшей школы. Активное участие в этой работе принимают преподаватели кафедры педагогики и психологии, преподаватели специальных кафедр, а также сотрудники лаборатории психофизиологических проблем высшей школы, созданной в 1974 году.

Настоящая книга содержит первые итоги исследований сотрудников этой лаборатории, т. е. исследований того первоначального этапа, задачей которого было определение направления, формулирование основных теоретических принципов, поиск и стандартизация методик для комплексного психофизиологического обследования студентов.

Теоретической основой нашего исследования послужили некоторые идеи выдающегося советского психолога Б. Г. Ананьева, уделявшего много внимания изучению «студенческого» возраста и возглавлявшего чрезвычайно важные для высшей школы исследования, проводимые в Ленинградском университете.

Б. Г. Ананьев указывал, что любое комплексное исследование человека связано с психологией в силу общности объекта, которым становится для всей современной науки человек. Конкретные пути такого рода исследований Б. Г. Ананьев видел в переходе «к комплексному синтезирующему изучению, что означает сосредоточение научных сил и средств на познании связей, отношений и зависимостей между всеми характеристиками объекта и ситуаций его развития, определяющих целостность и саморегуляцию объекта» (Б. Г. Ананьев, 1968, с. 25). В этой фразе сосредоточены необходимые предпосылки для нашего исследования: идея развития, изучения важнейших связей и отношений между отдельными элементами сложнейшей структуры личности студента, наконец, идея о целостности и активности личности, а также механизме этой активности — саморегуляции.

Б. Г. Ананьев подчеркивал необходимость комплексного изучения деятельности человека, «...факторов и условий, определяющих ее продуктивность и успешность, зависимость от развития и влияние на развитие, влияние на структурообразование человека и зависимости от личности» (там же, с. 26). При этом существенным является изучение самого человека в условиях коллектива, а не только процесса и результатов его деятельности.

Особого внимания в концепции Б. Г. Ананьева о комплексном изучении человека заслуживает, на наш взгляд, его попытка связать комплексное исследование человека с психологической диагностикой, дающей информацию об уровнях развития психофизиологических функций, процессов, состояний и свойств личности, позволяющей изучать структурные особенности каждого из этих уровней, их роль в общей структуре личности, определять потенциалы человеческого развития. Психодиагностика приобретает решающее значение для изучения эффективности новых форм и методов обучения, так

как дает
та, мотив
нием нов

Станд
меняемых
рассматри
прикладно
нейшим у
методик о
нов основ
ловека» и
и индивид
составляет
или эталон
людей и о
(Б. Г. Анан

Даже кр
евым прин
зывает их
педагогичес
поэтому не
новой той п
торией.

Все, что
реализации
щихся к про
всего, поиск
ского обслед
разные уров
ности и пси
особенности
ческие обсле
данные для п
он необходим
лиц и целых
стики студент
разного пола
ных величина
диагностическ

В книге пр
ки вопроса об
ченных в ком
студентов. Ра

как дает представление о сдвигах поведения, интеллекта, мотивации и работоспособности, вызванных введением новых приемов и средств обучения.

Стандартизацию психофизиологических методов, применяемых в качестве диагностических, Б. Г. Ананьев рассматривал как одну из наиболее острых проблем прикладной психологии во всех ее ответвлениях. Важнейшим условием стандартизации психодиагностических методик он считал создание «свода констант и эталонов основных психофизиологических характеристик человека» и учета их изменчивости, особенно возрастной и индивидуально-типической. Наличие таких величин составляет «необходимую основу для построения норм, или эталонов интеллектуального развития взрослых людей и определения потенциалов их обучаемости» (Б. Г. Ананьев, 1968, с. 29).

Даже краткое перечисление выдвинутых Б. Г. Ананьевым принципов комплексного изучения человека показывает их фундаментальное значение для психолого-педагогических исследований проблем высшей школы, и поэтому не удивительно то, что именно они явились основой той программы, которая намечена нашей лабораторией.

Все, что представлено в нашей книге, есть попытка реализации этих принципов, главным образом относящихся к проблеме стандартизации методик. Это, прежде всего, поиск таких методик для массового психологического обследования студентов, которые характеризуют разные уровни в структуре личности: особенности личности и психических процессов, психофизиологические особенности и динамику состояний. Массовые психологические обследования студентов позволили нам накопить данные для построения диагностических шкал, совершенных как для объективной оценки отдельных лиц и целых групп, так и для сравнительной характеристики студентов разных вузов, разных специализаций, разного пола и возраста. Подобные сведения о полученных величинах даны в соответствующих главах книги, а диагностические шкалы представлены в Приложении.

В книге предпринята попытка дальнейшей разработки вопроса об интегральной оценке показателей, полученных в комплексном психологическом обследовании студентов. Рассмотрена возможность оценки достовер-

ности различий между структурами и подструктурами, характерными для некоторых групп студентов, отличающихся по полу, специализации.

Данная книга — результат совместной работы коллектива авторов. Главы I и II написаны доцентом Н. М. Пейсаховым. В написании главы III принимали участие младший научный сотрудник И. Г. Герих (§ 1), старший научный сотрудник М. М. Гарифуллина и старший научный сотрудник Тартуского университета Э. Р. Пээтс (§ 2), доцент А. П. Кашин (§ 3). Глава IV подготовлена А. П. Кашиным (статистическая обработка на ЭВМ экспериментального материала, составление оценочных шкал), Н. М. Пейсаховым (теоретические проблемы и интерпретация результатов), А. А. Хайбулловым (участие в работе над § 4). Глава V написана младшим научным сотрудником Л. В. Винокуровой (§ 1), старшим научным сотрудником М. М. Гарифуллиной (§ 2), ассистентом Г. Ш. Габдреевой (§ 3), старшим научным сотрудником А. О. Прохоровым (§ 4).

Авторы книги надеются, что она окажется полезной тем, кто занимается психолого-педагогическими проблемами высшей школы, и будут благодарны за пожелания и предложения, которые можно посылать по адресу: 420008, Казань, ул. Ленина, 18, Университет, Лаборатория психофизиологических проблем высшей школы.

ПСИХО ВЫСШ

§ 1 психолог

В эпоху
ционного
превращаю
успешного
висит даль
прогресс об

Советска
пехов в по
листов. Сег
ства, науки
танники. По
дым годом.
повышении
щих в разл
тии культур
Многие выс
центрами на
сельским хоз

Вместе с
полной мере
развития нау
темпы разви
чественном р
тов. Традици
дававшаяся
тируется ко
вивающегося

Глава I

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ И ПСИХОДИАГНОСТИКА

§ 1.1. Развитие высшей школы и задачи психолого-педагогических исследований в условиях научно-технической революции

В эпоху научно-технической революции и «информационного взрыва» вопросы образования и воспитания превращаются в одну из актуальнейших проблем, от успешного решения которой в значительной степени зависит дальнейший научный, технический и культурный прогресс общества.

Советская высшая школа достигла значительных успехов в подготовке высококвалифицированных специалистов. Сегодня нет ни одной отрасли народного хозяйства, науки и культуры, где бы не трудились ее воспитанники. Подготовка специалистов расширяется с каждым годом. Высшая школа играет все большую роль в повышении квалификации специалистов, уже работающих в различных сферах народного хозяйства, в развитии культуры народа, пропаганде научных знаний. Многие высшие учебные заведения стали подлинными центрами науки и тесно связаны с промышленностью и сельским хозяйством.

Вместе с тем деятельность высшей школы еще не в полной мере отвечает современным требованиям. Темпы развития науки, техники и культуры все еще опережают темпы развития высшей школы. Речь идет не о количественном росте, а о качестве подготовки специалистов. Традиционная система высшего образования, создававшаяся на протяжении сотен лет, медленно адаптируется ко все возрастающим требованиям быстро развивающегося социалистического общества. Возникает

противоречие между быстрыми темпами научно-технической революции и возможностями высшей школы адаптироваться к новым условиям и требованиям.

Уточним суть возникших противоречий и пути их преодоления, а на основе этого анализа наметим конкретную программу психолого-педагогических исследований.

Первое противоречие возникло как следствие все возрастающего потока информации и ограниченности возможностей человека в ее переработке и усвоении. Известно, например, что две трети знаний, накопленных человечеством за всю историю своего развития, добыто человеком за последние двадцать лет. Вероятно, объем информации в ближайшее время будет возрастать такими же темпами. С другой стороны, в связи с новыми научными открытиями происходит быстрое моральное старение знаний: часть знаний, приобретенных студентами во время обучения в вузе, теряет свое значение к моменту его окончания. В то же время часть знаний, необходимых специалисту после завершения вузовского образования, не может быть своевременно сообщена ему, ибо пока студент учится открываются новые законы, совершающие «переворот» в разных отраслях науки и техники. Преподаватели вузов не могут дать этих знаний, поскольку в момент обучения их просто не существует.

Чтобы преодолеть это противоречие, в учебные программы вузов систематически вводятся поправки, уточнения и дополнения с целью привести их в соответствие с современным состоянием науки и техники. Это положение известный советский психолог А. Н. Леонтьев (1974) охарактеризовал следующим образом. Вузовские программы в настоящее время напоминают сосуд, в который все время и все больше вливают. Они до предела наполнены, а в них необходимо вливать новый и новый материал. Но сосуд не может вместить больше того, что он вмещает. Тогда параллельно начинается процесс вычерпывания: что-то устраняется, извлекается. Однако больше приходится добавлять, мало — устранять. Выход из создавшегося положения А. Н. Леонтьев видит в том, чтобы «переливать» часть информации в справочные издания и этим уменьшить нагрузку на память. Актуальность такого подхода несомненна, ибо рост инфор-

мацион
онному
востью
дентов
вая», то
имея о
ребенка

С це
ний пре
ке спец
ний по
нее.

Поск
питании
обеспечи
гается с
гося обу

Все э
мания о
для их
должны
мяти сту
развитие
задача с
го) мыш
дентов, в

Нельз
делается
ная деят
конкурсы
сти для с
вательско
професси
зя все же
мы напра
вне уче
во-вторых
привлечен
рокое рас

Формь
ной деяте
двум напр
дентов на

хниче-
адап-
и их
м кон-
следо-
ие все
нности
оении.
енных
обыто
объем
ть та-
овыми
альное
туден-
ение к
наний,
вского
ощена
зако-
науки
этих
не су-
е про-
уточ-
ствие
поло-
нтьев
вские
в ко-
преде-
и но-
того,
оцесс
днако
ыход
в том,
очные
Акту-
нфор-

мационных нагрузок все чаще приводит к «информационному неврозу» у лиц, отличающихся низкой устойчивостью к таким перегрузкам. Правда, большинство студентов умело регулирует поток информации, «выплескивая» то, что не в состоянии усвоить. К сожалению, не имея опыта, они часто «вместе с водой выплескивают и ребенка», т. е. наиболее ценную часть знаний.

С целью предотвращения морального старения знаний предлагается акцентировать внимание на подготовке специалистов широкого профиля и углублении знаний по фундаментальным наукам, стареющим медленнее.

Поскольку высшая школа не может дать своим воспитанникам тех знаний, которых еще нет, и не может обеспечить их запас на всю рабочую жизнь, то предлагается создать условия для непрерывно продолжающегося обучения и самообучения.

Все эти предложения заслуживают пристального внимания органов просвещения и могут служить основой для их проверки в педагогическом эксперименте, где должны быть детализированы условия «разгрузки» памяти студентов. К сожалению, все они направлены на развитие репродуктивного мышления, в то время как задача состоит в развитии продуктивного (творческого) мышления, в повышении творческой активности студентов, в формировании творческой личности.

Нельзя сказать, что в этом направлении ничего не делается. Во многих вузах стимулируется самостоятельная деятельность творческого характера: проводятся конкурсы научных работ студентов, открыты возможности для свободного выбора сферы приложения исследовательского интереса на факультетах общественных профессий и через студенческое научное общество. Нельзя все же не заметить, во-первых, того, что все эти формы направлены на развитие творческих способностей во внеучебной научно-исследовательской работе, а во-вторых, далеко не во всех вузах даже эти формы привлечения студентов к научной работе получили широкое распространение.

Формы развития творческих способностей в учебной деятельности не так разнообразны и сводятся к двум направлениям — переводу наиболее способных студентов на индивидуальный план и учебной научно-иссле-

довательской работе студентов (УИРС). Последняя внедряется медленно и лишь в отдельных вузах страны.

Чтобы готовить специалистов, способных принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях и легко адаптироваться к постоянно меняющимся условиям деятельности, необходимы специальные меры:

1. *Перестройка сложившейся методики обучения.* Элементы творчества должны стать обязательной составной частью и важнейшим условием учебного процесса во всех вузах. Обучение должно стать проблемным. В процессе занятий студенты должны регулярно встречаться с проблемными ситуациями, их нужно научить не только видеть, но и решать противоречия. «Учить специфически человеческому мышлению — значит учить диалектике» (Э. В. Ильенков, 1974).

2. *Психологическая переориентация преподавателей.* Они должны быть нацелены на развитие не только репродуктивного, но главным образом творческого мышления. Эта установка должна пронизывать всю деятельность преподавателей — от подготовки к занятиям до оценки знаний студентов, их умения творчески преобразовывать знания в практических целях; умения пользоваться исследовательским методом, видеть, ставить и решать проблемы, мыслить диалектически. Это приводит к необходимости создания новых критериев оценки и отбора студентов. Пока оценка дается только по результатам усвоения. В школе, вузе, при приеме в аспирантуру оценивается лишь способность к усвоению. Конечная цель, поставленная научно-технической революцией, требует выработки иных критериев — оценки и отбора по уровню творческого мышления, по способности решать малые и большие проблемы.

3. *Создание условий для решения триединой задачи: образования, воспитания и развития способностей.* В настоящее время объем материала, подлежащего усвоению, подавляет задачи воспитательной работы и развития способностей. У студентов очень мало времени для овладения культурными ценностями. Не хватает времени и для саморазвития. При систематическом дефиците времени остро встает вопрос об оптимальном обучении, т. е. такой организации учебного процесса, которая обеспечила бы условия для эффективного самообучения

и саморазвития. Достаточно студентов — произойдет нуритель такой птимизации. Сами еще не тием и (а может бами са к решен ся», а эт умственн времени, ственные вых зна рой умст студенто ностей. I курсах, ся форм лия педа курсов, д них потр питанияи.

Итак, коренног ленных школы. тия твор сложивш основном мышлени открытия стающий существе обобщить

Поско бует чет внутренн ность в с

и самовоспитания. В некоторых вузах полагают, что достаточно спланировать самостоятельную работу студентов — и будут решены все проблемы: сама собой произойдет разгрузка студентов, уменьшится объем изнурительного труда в читальных залах. На наш взгляд, такой подход, чрезвычайно полезный с точки зрения оптимизации соотношения между ежедневными шестичасовыми обязательными занятиями и самоподготовкой, еще не решает всех проблем, связанных с саморазвитием и самовоспитанием. Весьма существенную роль (а может быть и главную) здесь играет овладение способами самостоятельного добывания и применения знаний к решению новых задач. Нужно «учить студентов учиться», а это значит вести их по пути овладения культурой умственного труда, учить рациональному использованию времени, умению работать с книгой, формировать умственные приемы и действия, ведущие к открытию новых знаний. Несомненно также, что овладение культурой умственного труда должно основываться на знании студентом своих индивидуально-психологических особенностей. Все это имеет особое значение на первых двух курсах, где закладываются основы знаний и начинается формирование личности будущего специалиста. Усилия педагогов, работающих со студентами первых двух курсов, должны быть направлены на формирование у них потребности в постоянном саморазвитии и самовоспитании.

Итак, первое противоречие возникает вследствие ускоренного развития науки, техники и культуры и замедленных темпов адаптации к ним современной высшей школы. Научно-техническая революция требует развития творческого мышления будущих специалистов, а сложившаяся система обучения позволяет развивать в основном мышление репродуктивное. При таком типе мышления студент не только не способен делать новые открытия, но не в состоянии перерабатывать все возрастающий объем информации, выделить в ней наиболее существенное и ценное, сопоставить разные мнения и обобщить их, выявить и решить противоречия.

Поскольку процесс обучения двусторонний (он требует четкого управления со стороны преподавателя и внутренней активности студентов), то возникает потребность в специальном психолого-педагогическом исследо-

вании. Педагогическими методами должны быть изучены условия, формы и методы повышения творческой активности студентов, развития у них постоянной готовности к продуктивной умственной деятельности. В психологических и психофизиологических исследованиях должна быть проверена эффективность предложенных педагогами новых форм, методов и средств внедрения творчества в учебный процесс, их соответствие задаче развития продуктивного мышления и творческой личности.

Советские психологи многое сделали для изучения психологических механизмов творческого мышления. Теперь необходимо продолжить эти исследования и реализовать их результаты на практике применительно к вузовскому образованию. Знание психологических механизмов творческого процесса позволит приблизить обучение к развитию творческого потенциала студентов при условии выработки критерия оценки уровня развития творческого мышления в специфичных для высшей школы условиях.

Рассмотрим *второе противоречие* и связанные с ним проблемы. Известно, что индивидуальный подход является одним из важнейших дидактических принципов; без знания психологических особенностей студентов невозможно эффективно управлять процессом обучения. Важность этого принципа еще более возрастает, когда речь идет о подготовке специалистов самого высокого класса, т. е. способных к творческому труду.

К сожалению, принцип индивидуального подхода вступает в противоречие с массовым характером обучения. Например, преподаватель, читающий лекцию целому потоку, естественно, не может уделять внимание каждому студенту и учитывать его индивидуальный темп. А различия здесь огромны: одни быстро схватывают суть лекций, для других темп ее изложения не соответствует возможностям усвоения. Студенты различаются не только по скорости и прочности заучивания; у них разные потенциальные возможности к продуктивному мышлению. Кроме того, имеются глубокие различия, вызывающие изменения внутреннего состояния и психических функций в стрессоподобных ситуациях типа зачетов и экзаменов. Внешне это проявляется в изменении поведения, затруднениях при умственной деятельности. Пре-

подават
бенност
функци

В ре
занятий
психоло
чить ее
имея та
ваться
количес
рым он
своих у
тивные
ройства

Про
если им
особенн
относит

Реш
ностиче
нужный
стях ст
ление
тия, ф
шие по
диагно
цию об
разных
заняти
нии от
давате
информ
лектив

Под
между
пами р

Од
револк
школь
ке, тех
вить с
все бо
учно-т

подаватель должен знать психологические особенности студентов и управлять развитием психических функций на основе этих знаний.

В реальной жизни преподаватель, однако, к началу занятий еще не имеет информации об индивидуально-психологических особенностях студентов и может получить ее только путем длительных наблюдений. Даже имея такую информацию, он не может ею воспользоваться в целях управления — у него нет достаточного количества каналов прямой и обратной связи, по которым он срочно мог бы получить сведения о результатах своих управляющих воздействий. Для этого нужны адаптивные обучающие и контролирующие технические устройства, а ими пока располагают далеко не все вузы.

Процесс обучения и воспитания станет оптимальным, если имеется исходная информация о психологических особенностях студентов и об их развитии на протяжении относительно коротких и длительных периодов времени.

Решение проблемы сводится к созданию психодиагностических систем, поставляющих преподавателю в нужный момент сведения об индивидуальных особенностях студентов и позволяющих контролировать становление творческой личности на разных этапах ее развития, формировать необходимые ее качества и важнейшие психические функции. В идеальном случае психодиагностические средства должны приносить информацию об эффективности педагогических воздействий на разных этапах одного занятия и в целом цикле таких занятий. Кроме того, информация о сдвигах в поведении отдельных студентов и целых групп нужна преподавателям для воспитательной работы. Не имея такой информации, трудно создать сплоченный творческий коллектив.

Подведем итоги обсуждения вопроса о противоречиях между темпами научно-технической революции и темпами развития высшей школы.

Одним из важных результатов научно-технической революции является преобразование системы высшей школы в соответствии с требованиями прогресса в науке, технике и культуре. Высшая школа должна готовить специалистов, способных творчески решать новые и все более сложные проблемы, возникающие в ходе научно-технической революции.

Изучение возможных путей развития творческих способностей каждого студента встает как важнейшая задача перед науками об обучении, воспитании и психическом развитии человека — педагогикой высшей школы, психологией и психофизиологией. Необходимо исследовать пути создания оптимальных условий для решения триединой задачи: накопления знаний, развития творческих способностей и воспитания нравственных качеств.

В педагогических исследованиях должны быть разработаны более эффективные формы, методы и средства обучения и воспитания, способствующие развитию творческого мышления, творческой активности и творческой личности студентов. В психологических и психофизиологических исследованиях необходимо изучить эффективность предложенных педагогами форм, методов и средств повышения творческого потенциала, а также разработать систему психодиагностики с количественными критериями, характеризующими уровень продуктивного мышления в его динамике, становление и развитие творческой личности.

Акцент на решение выдвинутой проблемы не означает отказа от исследования других проблем: адаптации к условиям обучения в высшей школе, устранения причин умственного утомления и т. п. Следует лишь заметить, что традиционная проблематика направлена ■ основном на устранение недостатков, характерных для существующей системы обучения, в то время как изучение путей формирования творческой личности связано с перспективами высшей школы и подготавливает почву для ее дальнейшего развития, устремлено ■ будущее. Так, например, актуальность исследований умственного утомления резко уменьшится, если будут найдены пути повышения творческой активности студентов: в процессе творческого труда и интереса к учению умственное утомление либо не наступает совсем, либо значительно ослаблено.

Теперь, когда намечены основные задачи нашего исследования, рассмотрим методологические принципы, являющиеся основой для изучения такой сложной системы, как человек, включенный в еще более обширную систему обучения и воспитания. Мы полагаем, что не может быть двух мнений там, где совершенно ясно, что лучше всего задачам исследования отвечает системный подход.

Базируясь на философской методологии научного познания, системный подход дает конкретное и целостное представление о методах ■ средствах исследования сложных систем в современной науке и технике, позволяет перекинуть мост от общеметодологических принципов к анализу конкретных ситуаций, исследуемых специальными науками, в том числе педагогикой, психологией и психофизиологией. Системный подход требует изучения явлений не как совокупности изолированных предметов, а как взаимодействия различного рода систем.

Под системой понимается некоторое целое, состоящее из взаимосвязанных элементов. Законы и порядок связи этих элементов образуют внутреннюю структуру системы, а характер взаимодействия ее с окружающими условиями — ее функционирование (поведение). Направление структурных изменений и законов функционирования характеризует развитие системы. Из такого понимания следует, что ее изучение требует как анализа составляющих элементов, так и относительной устойчивости и изменчивости ее структуры, выяснения законов связи элементов (подсистем, структурных единиц) и исследования динамики системы (анализа ее внутренних изменений ■ взаимодействия со средой, ее происхождения, развития в настоящем и перспектив развития ■ будущем).

Системный подход нашел широкое распространение в психологии и психофизиологии. Это и понятно, так как нет объекта более системного, чем психика, ■ поэтому «сознательное применение в психологии идей системного подхода открывает перед этой дисциплиной широкие перспективы совершенствования ее теоретического базиса» (И. И. Блауберг, Э. Г. Юдин, 1973, с. 222).

§ 1.2. Место и роль психодиагностики в системе обучения и воспитания

Систему обучения и воспитания человека можно рассматривать как систему управления, функционирующую по определенным законам и в соответствии с ее конечной целью, причем на разных этапах длительного процесса обучения и воспитания человека в качестве доминирующих выступают разные целевые установки, веду-

щие к достижению главной цели. Главной целью для средней школы является творческое усвоение знаний, накопленных предыдущим опытом человечества, максимальное развитие творческих способностей каждого ученика, воспитание личности. Высшая школа призвана продолжить эти линии и на базе высокого образовательного уровня осуществить подготовку специалистов для народного хозяйства и науки и, как это указывалось выше, — специалистов творческих.

Одним из важнейших факторов, предопределяющих возможность достижения конечной цели обучения и воспитания, является ясное представление об особенностях системы. Поэтому для оптимального управления важно знать:

1. Особенности объекта управления, т. е. индивидуальные особенности студентов.
2. Особенности управляющего звена, т. е. индивидуальные особенности преподавателей.
3. Характер взаимодействия между управляемым объектом и управляющим звеном.
4. Условия, в которых протекает изучаемая деятельность, и субъективные трудности, испытываемые объектом управления в этих специфических условиях.

Если эта информация отсутствует, система становится неуправляемой и фактически не может называться управляемой.

1. Объектом управления в системе обучения является человек со всеми присущими ему особенностями, возникшими в ходе предыдущего обучения и воспитания и в силу его природно обусловленных качеств. Таким образом, в данной управляемой системе объектом управления является субъект, выступающий не как пассивное звено управления, а как активная личность со своими мотивами и целями.

С особенностями личности, сформированными на предыдущих этапах обучения и воспитания, мы встречаемся в начале каждого нового этапа (скажем, при поступлении в институт). Эти особенности динамичны, поскольку в ходе обучения и воспитания и в результате направленного формирования необходимых качеств и навыков все время меняется объект управления. Изменчивость объекта управления приводит к тому, что вся система становится динамичной и должна быстро при-

способ
присту
изучи
«предь

Ита
обучен
равлен
дивид

2. Е
стоит в
дят от
дивиду
ется до
ные сто

личност
формир
тельно
особенн

3. У
ществл
ми и ст
определ
систему
изучаем

От х
дентами
успешно
и воспи
ство и х

На э
зывают
торым п
зависит
группе.

обучени
человек
ми о ко
новится
черты м
ловек —
мы суще
связи: к

способливаться к этим изменениям. Поэтому прежде чем приступить к новому этапу обучения, следует тщательно изучить, что достигнуто на предыдущих этапах, т. е. «предысторию» системы.

Итак, одной из особенностей динамической системы обучения и воспитания является то, что объектом управления ■ ней выступает человек как личность, как индивид и как субъект деятельности.

2. Вторая черта системы обучения и воспитания состоит в том, что управляющие воздействия ■ ней исходят от преподавателя, имеющего свои характерные, индивидуально-психологические особенности. Сейчас имеется достаточно много исследований, раскрывающих разные стороны деятельности преподавателя и те свойства личности, которые оказывают наибольшее влияние на формирование нравственных качеств учащихся. Значительно меньше известно о роли природных свойств — особенностей нейродинамики — в этой профессии.

3. Управление в системе обучения и воспитания осуществляется в форме отношений между преподавателями и студентами — межличностных отношений, которые определены самой природой обучения. Поэтому такую систему и относят к классу систем «человек — человек», изучаемых психологией.

От характера взаимодействия преподавателя со студентами зависят не только конечные результаты, но и успешность отдельных этапов единого процесса обучения и воспитания: скорость продвижения к цели, количество и характер корректирующих воздействий.

На эффективность управления заметное влияние оказывают межличностные отношения в тех группах, к которым принадлежат студенты и преподаватели. Многое зависит от психологического статуса студента ■ своей группе. Отсюда следует, что представление о системе обучения и воспитания в виде отношения «человек — человек» могут быть дополнены новыми представлениями о коллективной деятельности, когда коллектив становится одним из компонентов системы. Эти новые черты можно выразить в виде отношения «человек — человек — коллектив». Между всеми звеньями такой системы существуют многочисленные прямые и обратные связи: каждый ее элемент испытывает влияние со сто-

роны других и сам активно воздействует на сопряженные с ним элементы.

Поскольку коллектив тоже система, но более высокого уровня, то в целом рассматриваемая система выступает как многоуровневая, иерархическая, требующая при изучении специального, системного подхода и изучения ее как целого, состоящего из подсистем, каждая из которых — тоже сложная система.

4. Человеческая деятельность управляется психикой. Изучая деятельность человека в точно учитываемых условиях, можно судить о психических процессах, которые обеспечивают программирование и управление этой деятельностью.

Свойства личности, особенности нейродинамики, важнейшие психические функции, наконец, характер взаимодействия между отдельными лицами внутри коллективов выявляются только в процессе деятельности. Вне ее нельзя изучать сложную структуру психического.

Изучение специфических особенностей деятельности — первый этап любого психологического исследования. В системе обучения и воспитания значительный интерес представляют объективные и субъективные трудности, с которыми встречаются студенты. Так, для изучения психологических проблем высшей школы важно знать особенности обучения на разных факультетах любого вуза, динамику психических состояний от начала к концу недели и на более продолжительных отрезках периода обучения, субъективные трудности, с которыми студенты встречаются в обычной учебной деятельности и во время экзаменационной сессии, — иначе говоря, все те трудности, с которыми они встречаются и которые им приходится преодолевать. Условия деятельности играют решающую роль в формировании и развитии специальных способностей.

Итак, при изучении психологических проблем обучения и воспитания следует исходить из особенностей этой системы как сложного, многоуровневого объекта. Если рассматривается какой-либо один уровень, то нельзя забывать о его связях с другими, расположенными выше и ниже. Поэтому необходимо комплексное исследование, в котором человек выступает как элемент системы, как его необходимое звено, как личность, как организм и как субъект деятельности. Все эти стороны ■

свойства
ливо вы
ностью и

Инф
объекте
об измен
но получ

Под
ства пси
тированн
лений (с
стояний)
в составе
виде под
Психодиа
отдельны
ванности
в них под
факторов.

В силу
же объект
стика дае
щее и буд

Диагно
ских систе
моуправле
зирования
предсказа
диагностик
рование с
целенапра
стемы на
как смену
ственных
процессов
ношениям
новых стру

Хотя ди
граничены
са изучени
человека. С
гут быть вы
Диагн

свойства человека (социальные и биологические) отчетливо выступают в процессе управления учебной деятельностью и в ходе самого процесса учения.

Информацию о свойствах системы управления, его объекте и управляющем звене, их отношениях, а также об изменении этих свойств в процессе управления можно получить посредством психодиагностики.

Под *психодиагностикой* мы понимаем приемы и средства психологического исследования, специально ориентированные на изучение отдельных психологических явлений (свойств личности, психических процессов и состояний), а также их взаимной связи и взаимовлияний в составе более сложных психических образований в виде подструктур и структур многоуровневой системы. Психодиагностика позволяет изучить уровень развития отдельных психологических признаков, степень организованности структур, величину и направление изменений в них под влиянием различных внешних и внутренних факторов.

В силу того, что изучается изменение одного и того же объекта одними и теми же средствами, психодиагностика дает возможность исследовать прошлое, настоящее и будущее психологических образований.

Диагностика дает сведения о прошлом биопсихических систем; их настоящее связано с *управлением* и *самоуправлением* и результатами этого процесса; *прогнозирование* возможных результатов открывает пути для предсказания их будущего. Из сказанного видно, что диагностика, управление (самоуправление) и прогнозирование связаны с категорией времени. Это заставляет целенаправленно исследовать развитие и изменение системы на протяжении различных промежутков времени: как смену одних состояний другими, как сдвиги количественных и качественных характеристик психических процессов и свойств личности, приводящих к новым отношениям и связям между элементами, т. е. образованию новых структур.

Хотя диагностика, управление и прогнозирование разграничены временем, все они суть этапы единого процесса изучения сложной, динамической системы — психики человека. Отдельные этапы связаны между собой и могут быть выделены лишь условно.

Диагностика выступает как первоначальный

этап, поставляющий информацию об исходном уровне, исходном состоянии системы. Вместе с тем, данные психологического обследования на первоначальном этапе обучения и воспитания (при поступлении в начальную школу, при переходе из средней в высшую школу) выступают в качестве управляющей информации, поскольку знакомят нас с объектом управления — личностью студента. Если такое же обследование прошли еще и преподаватели, то в дальнейшей работе они могут строить процесс обучения в соответствии со своими индивидуальными особенностями и вырабатывать свой индивидуальный стиль деятельности.

Конечно, некоторые психологические особенности студентов можно выявить и путем наблюдений. Однако такой подход не является оптимальным: изучение индивидуальных особенностей затягивается, а сами наблюдения не дают полного представления о всех сторонах личности. Действительно, многое из того, что необходимо знать педагогу для успешной работы со студентами раскрывается слишком поздно, когда эти знания практически бесполезны — период обучения подошел к концу. Многое вообще скрыто от непосредственного наблюдения и может быть объективизировано лишь специальными приемами исследования. Наконец, субъективные оценки преподавателей чрезвычайно трудно использовать в процессе управления: мнение одного преподавателя может сильно расходиться с мнениями других.

Объективные методы психологической диагностики имеют то преимущество, что дают не только более детальные сведения о личности занимающихся, но и позволяют выразить качественные характеристики в количественном виде. Наличие меры — путь к сопоставлению между собой студентов. Мера выступает как ориентир для формирования способностей и психологических качеств, которые находятся на низком уровне, а также использования ведущих, доминирующих качеств для достижения конечной цели — подготовки творческого специалиста. Таким образом, количественная мера позволяет реализовать индивидуальный подход в обучении и воспитании.

Итак, необходимы специальные психодиагностические обследования, в результате которых получают сведения о «предыстории» системы, о достигнутом на пре-

дыду
уровн
ит уп
ниях
о рез
уровн
инфор
зрени
татах
сти, п
ских с
Же
уровен
уровн
ти, мн
сти а
чувств
знать
подава
волева
психич
необхо
следов
мацию
лучить
ки, ра
ления
На
психод
стеме
менени
и восп
систем
дическ
ем нав
воспита
и умен
гося и
успешн
чения
низован
дут про
точнее

дыдущих этапах обучения и воспитания, об исходном уровне, исходном состоянии системы, которой предстоит управлять. Пока в различных контрольных испытаниях и на экзаменах удается получить лишь сведения о результатах обучения на предыдущих этапах: об уровне знаний, навыков и умений. Но это лишь часть информации, необходимой для управления. Вне поля зрения остается не менее важная информация о результатах воспитания и развития, об особенностях личности, психических функций, а также психофизиологических особенностях.

Желательно знать интересы абитуриента, мотивы и уровень самооценки. Совершенно необходимы данные об уровне развития психических функций: внимания, памяти, мышления и речи. Важно также изучить особенности анализаторных систем: общую и различительную чувствительность, помехоустойчивость. Не менее важно знать о природных предпосылках его способностей. Преподавателя должна интересовать также эмоционально-волевая сторона личности и способность к произвольной психической саморегуляции. Короче говоря, совершенно необходимо единое по принципам и многоплановое исследование человека, дающее всю необходимую информацию о будущем объекте управления. Ее можно получить как итог продуманной системы психодиагностики, рассматриваемой в виде звена всей системы управления процессом обучения и воспитания.

На всех последующих этапах управления данные психодиагностики служат для изучения изменений в системе как результата педагогических воздействий, применения различных форм, методов и средств обучения и воспитания. Немалую информацию об изменениях в системе обучения и воспитания можно извлечь из периодического контроля за усвоением знаний, формированием навыков и умений. Но в ходе процесса обучения и воспитания происходит не только обогащение знаниями и умениями, а преобразуется сама личность обучающегося и развиваются его способности. О том, насколько успешно протекает эта сторона единого процесса обучения и воспитания, можно судить по специально организованным динамическим исследованиям. Чем чаще будут проводиться психологические обследования, тем точнее мы будем знать о ходе развития психических ка-

честв и тем больше возможностей для их направленного формирования.

Естественно, что основой динамических исследований должны служить те же показатели, которые были использованы в самом первом обследовании. Величина, направление и скорость изменения этих показателей с достаточной степенью точности характеризуют динамику психических свойств и функций в процессе развития (Н. М. Пейсахов, 1974). Недостаточное знание психологических закономерностей человеческого учения, отсутствие данных об изменении личности в этом процессе часто препятствуют разработке новых, прогрессивных форм и методов обучения. В невозможности же контроля за изменением личности состоит, например, одна из причин постепенного отказа от идей программированного обучения, рассчитанного на «жесткие» программы, на систему алгоритмов. Здесь программированное обучение вступило в противоречие с активной природой психического отражения, с потребностями общества в развитии творческих личностей. Оказалось, что идеи программированного обучения полезны при решении определенного круга задач и далеко не во всех учебных предметах, а только там, где учебный материал поддается алгоритмизации. Кстати, при подготовке специалистов высокого класса, специалистов творческих, постепенно отказываются от жестких программ в обучении (см., например, Ф. П. Зверев, 1974). Вот почему значительный интерес вызывает соединение идей программированного обучения с принципами проблемного обучения, которые в последнее время интенсивно развиваются в работах А. М. Матюшкина (1972). Сейчас совершенно необходимы широкие психологические исследования, чтобы эта идея стала реальностью, а предлагаемые методы обучения можно было рекомендовать для практического использования в абсолютном большинстве вузов страны.

В более широком плане, до начала внедрения новых форм, методов и средств обучения нужны предварительные психологические исследования, в которых надлежит изучить их влияние на психику человека, оценить, как они способствуют развитию творческой личности, помогают ли формировать навыки и умения, необходимые для творческого труда. Следовательно, нужны динамич-

чески
чать
ности
псих
ях (И
В
долж
и их
Н
воле
ные
зульт
нента
будут
что п
удаст
зующ
ные
ляют
динам
эволю
ной д
ются
реляц
До
ние н
воспи
являе
или г
быть
Кроме
«внут
самог
нию и
сам о
контур
ния, м
ванны
падати
случае
Ко
средств
ною а

ческие исследования, которые только и позволяют изучать изменения в структуре свойств человека. На важность динамических исследований для педагогической психологии мы указывали в своих прежних публикациях (Н. М. Пейсахов, 1973, 1974).

В динамических психодиагностических обследованиях должны быть изучены изменения отдельных параметров и их взаимных связей.

Надо полагать, что отдельные связи окажутся довольно стабильными, но будут обнаружены и лабильные связи, указывающие на изменения целого в результате динамики связей между отдельными компонентами этого целого. Отдельные корреляции, вероятно, будут возрастать, другие ослабляться. Мы полагаем, что по величине сдвигов коэффициентов корреляции удастся судить о наиболее существенных, системообразующих связях между параметрами. Поскольку взаимные связи между отдельными компонентами и определяют структуру психических свойств, то в длительных динамических исследованиях можно будет наблюдать эволюцию и развитие этой структуры в процессе учебной деятельности. Широкие возможности здесь открываются с применением метода анализа дивергенции корреляций.

До сих пор мы в основном концентрировали внимание на той стороне управления процессом обучения и воспитания, которая осуществляется преподавателем и является внешней по отношению к объекту — студенту или группе студентов. Такая форма управления может быть обозначена как «внешний контур управления». Кроме него реально существует и другой контур — «внутренний», выступающий как функция активности самого объекта управления — ведь параллельно обучению и воспитанию идет процесс самообучения и самовоспитания. Цели внешнего и внутреннего контуров управления, т. е. управления и самоуправления, могут совпадать, и тогда достигается запланированный результат. Однако они могут не только не совпадать, но быть совершенно противоположными. В этом случае ожидаемые результаты едва ли будут достигнуты.

Конечно, с помощью определенных форм, методов и средств обучения можно значительно повысить внутреннюю активность студентов, побудить их к более интен-

сивной умственной работе. Но это, на наш взгляд, еще не все. Не менее важно сформулировать такие внутренние побуждения, которые бы полностью совпадали с целями внешнего контура управления. Речь идет о самообучении и самовоспитании.

Очевидно, и здесь для эффективного самоуправления должен быть применен наиболее общий принцип управления — наличие осведомительной информации о результатах на каждом из этапов этого процесса, т. е. принцип обратной связи. Эту информацию может дать психодиагностика. Бесспорно, результаты психодиагностических обследований нужны преподавателю для эффективного управления (имеются реальные возможности дать ему необходимые сведения). Но данные тех же психодиагностических обследований не в меньшей мере нужны и самому студенту для самоуправления. Ничто не мешает нам сообщить результаты обследования испытуемому, хотя здесь еще немало темных пятен: неясно, например, в какой форме и с какой степенью полноты должны сообщаться результаты такого обследования, как сделать, чтобы эти результаты стали достоянием только самого испытуемого и т. п. Тем не менее, эти вопросы должны быть решены, ибо в последнее время мы наблюдаем повышенный интерес студентов к собственному внутреннему миру: стремление познать себя, особенности своей личности, оценить уровень развития психических функций. Вообще, следует отметить возрастание интереса к психологии, особенно к психологии личности и межличностных отношений. Естественно, что этот интерес следует удовлетворять, и должны это делать специалисты-психологи, иначе знания будут черпаться из сомнительных источников и вместо самопознания и самоанализа получится «копание ■ самом себе».

В системе психодиагностики и должна быть предусмотрена передача данных психодиагностических обследований непосредственному их потребителю — самому студенту. Мы полагаем, что это позволит усилить эффект управления процессом обучения и воспитания за счет более действенного самообучения и самовоспитания.

Мы уже говорили о необходимости учить студентов учиться. В этом прежде всего нуждаются студенты первых курсов, недостаточно владеющие умственными дей-

ствиям
Конеч
прием
ного
дители
тации

Це
предст
памят
студен
нейше
специа
дач. М
значит
существ
сти, не
мышле
устран
ли сто
такого
студен
этот к
нием
трат в
нейше
введен
должны
количе
виду,
альны
этих с
психод

Ана
понима
отноше
ность
ная),
пешно
он не
лично
контро
устран
ния? —

ствиями, необходимыми для успешного обучения в вузе. Конечно, многие из них со временем овладеют такими приемами, однако специальный курс культуры умственного труда (интеллектики) предотвратил бы непроизводительную трату сил ■ позволил сократить время адаптации к условиям обучения в вузе.

Цель такого курса — сформировать необходимые представления о путях и методах развития внимания, памяти, творческого мышления; предоставить каждому студенту возможность самостоятельной работы по дальнейшему развитию психических процессов с помощью специально разработанной системы упражнений и задач. Мы думаем также, что одной из причин все еще значительного «отсева» из вузов как раз и является отсутствие необходимых навыков умственной деятельности, непреодоленные недостатки внимания, памяти, мышления, которые не были своевременно выявлены и устранены путем направленного их формирования. Едва ли стоит доказывать, насколько целесообразно введение такого курса в 40—50 часов и какую экономию времени студентов это в результате даст. Затраты времени на этот курс в самом начале обучения окупятся повышением успеваемости при одновременном уменьшении затрат времени на самоподготовку в процессе всего дальнейшего периода обучения. Нам думается также, что введение в программу обучения курса интеллектики должно иметь своим результатом резкое сокращение количества отсеивающихся. Следует только иметь ■ виду, что этот курс должен вестись с учетом индивидуальных особенностей каждого студента, а сведения об этих особенностях могут быть получены только путем психодиагностического обследования.

Аналогично и самовоспитание должно строиться на понимании сущности свойств личности и межличностных отношений. Если студент не знает, что такое направленность личности, самооценка (адекватная и неадекватная), какое значение имеет уровень притязаний для успешности обучения и отношений между людьми, если он не имеет представления об особенностях собственной личности, то какая может идти речь о самовоспитании и контроле за результатами предпринимаемых им мер по устранению своих недостатков? Методом самонаблюдения? — Не слишком ли это неопределенно и малоэффек-

тивно? Думается, здесь необходимо вмешательство психологов, средствами психодиагностики дающих срочную информацию о ходе процесса самовоспитания.

Таким образом, психодиагностика не только предоставляет информацию для управления процессом обучения и воспитания посредством педагогических воздействий. Результаты психодиагностики могут быть использованы для самообучения и самовоспитания, направленного на формирование свойств личности и психических функций. При этом психодиагностические средства могут применяться не только для получения информации, но и как средство развития, т. е. как упражнения для развития внимания, памяти, мышления. Они могут быть использованы и для оценки уровня достигнутого, т. е., опять-таки, в диагностических целях. Поэтому развитие необходимых психических качеств будет основано на знании и сильных и слабых сторон каждого студента, вскрытых в психодиагностическом обследовании.

Результаты первичного диагностического испытания могут быть использованы также для прогнозирования, связывая прошлое и настоящее системы с ее будущим. В них содержатся сведения о способностях студентов, прежде всего о его общих способностях. Для проверки специальных способностей потребуются дополнительное время и несколько иные средства, но такое обследование необходимо, ибо открывает пути раннего выявления потенциальных возможностей для развития творческой личности.

В настоящее время в вузах все большее распространение получает перевод наиболее способных студентов на индивидуальный план с целью подготовки их к научной деятельности и формирования специалистов широкого профиля, работающих на стыке наук. Пока еще не выработаны критерии такого отбора и перевод на индивидуальный план осуществляется с третьего курса, т. е. после усвоения студентом основ наук и обнаружения способностей к научной работе на кафедре, в студенческом научном обществе и т. п. На наш взгляд, это слишком поздно: остается не так уж много времени до окончания вуза и включения в научную работу по профилю кафедры. Целесообразно более раннее начало научно-исследовательской работы для студентов, обладающих незаурядными способностями. Кроме того, мно-

гие по
первы
циаль
где, с
тому
ным)
но не
основ
не все
пающ
курса
циаль
витые
ские
шего

Пе
служи
следов
го об
ческих

Сл
ности
данны
ного
стичес
средств
дут в
возмо
ных т

Все
циала
говори
гности
диагно
но и с

§ 1.3.

Ср
деляет
дартис
ского
димост

гие потенциально способные к научной работе студенты первых курсов вообще остаются вне поля зрения специальных кафедр или не доходят до третьего курса, где, собственно, и начинается специализация. Причина тому — противоречия между творческим (нестандартным) мышлением и механической памятью, совершенно необходимой на первых двух курсах при изучении основ наук. Иными словами, специальные способности не всегда успешно сочетаются с широтой знаний, выступающих как основная задача обучения на младших курсах. Вот почему так важно раннее выявление специальных способностей. Своевременно замеченные и развитые путем их направленного формирования творческие способности студентов являются залогом дальнейшего прогресса науки.

Первичное психодиагностическое испытание и может служить раннему выявлению творческих личностей, а следовательно, данные первичного психодиагностического обследования могут быть использованы в прогностических целях.

Следует лишь иметь в виду, что первичное психодиагностическое испытание дает сугубо предварительные данные. Одного обследования недостаточно для уверенного прогноза. Чтобы повысить надежность и прогностическую ценность применяемых диагностических средств, нужны повторные исследования, в которых будут выявлены способность к обучению (обучаемость) и возможные границы достижений в решении более сложных творческих задач.

Все сказанное о прогнозировании творческого потенциала на начальном этапе обучения в вузе позволяет говорить о тесной связи, существующей между психодиагностикой и прогнозированием. Таким образом, психодиагностика смыкается не только с процессом обучения, но и с прогнозированием творческого потенциала.

§ 1.3. О стандартизации психодиагностических методик

Среди вопросов, решаемых нашей лабораторией, выделяется своей практической значимостью задача стандартизации методик и средств массового психологического и психофизиологического обследования, о необходимости которых речь шла в предыдущих параграфах.

Пока проблема стандартизации методов психодиагностического обследования, особенно приемов изучения творческого мышления, далеко еще не решена. Среди психологов до сих пор нет единого мнения по поводу отдельных теоретических положений и прикладных аспектов психодиагностического испытания, хотя ■ целесообразности их никто не сомневается.

Не будем вдаваться в суть этих разногласий, поскольку в данном вопросе мы придерживаемся принципиальной позиции Б. Г. Ананьева, убедительно показавшего ценность психодиагностики в комплексном изучении человека и опиравшегося на позитивные результаты, полученные психологами Ленинградского университета при исследовании студентов.

Немаловажно и другое обстоятельство. Около 10 лет мы занимаемся стандартизацией психодиагностических методик для массового обследования и накопили ■ этом вопросе достаточный опыт, позволяющий говорить о возможности такой стандартизации, а также выдвинуть ряд обоснованных предложений и рекомендаций. Результаты наших предыдущих исследований опубликованы (см. библиографию). К ним мы и отсылаем заинтересованного читателя. Напомним лишь ■ самом общем виде суть концепции Б. Г. Ананьева и вытекающие из нее следствия, послужившие методической основой наших работ.

1. В связи с построением и осуществлением различных комплексных программ изучения человека необходима специальная ориентация методов психологического исследования. Многие из них направлены на оценку уровней развития, установление структурных особенностей личности, психических процессов и психофизиологических функций, определение потенциалов развития (одаренности, специальных способностей). Все это придает психологическим методам диагностический характер.

2. Испытание эффективных средств в системе научной организации труда, массовой коммуникации или образования должно проводиться с учетом сдвигов поведения, интеллекта, мотивации. В связи с этим остро встает вопрос о стандартизации психологических методов, ибо стандартизированные методы позволяют сопоставлять

ставлять результаты, полученные ■ разных местах, разными исследователями и обобщать эти результаты.

3. По мнению Б. Г. Ананьева, должны быть предусмотрены следующие этапы стандартизации:

а) создание или выбор методик, адекватных задачам исследования;

б) их приспособление к условиям массового обследования;

в) разработка специальных приборов для проведения исследований;

г) установление ■ массовых обследованиях диапазона нормальных колебаний основных величин;

д) построение шкал оценок ■ соответствии с нормальными колебаниями этих величин.

Рассмотрим эти требования более подробно.

Выбор методик и приспособление их к условиям массового обследования. Основой для выбора методик служит степень твердо установленных фактов и теоретических представлений об изучаемом психическом явлении. В психологии и психофизиологии хорошо известно о самых простых, элементарных процессах и функциях (понятия «простой» и «элементарный» относительны: даже самая простая психическая функция представляет собой чрезвычайно сложный процесс) и гораздо менее изучены сложные, интегрированные психические явления, такие, как мышление, особенно мышление творческое. Исследование этих процессов интенсивно развивается ■ настоящее время. Полученные данные могут служить надежной теоретической базой для изучения многих сторон человеческой психики в массовых обследованиях. Задача исследователя, занимающегося проблемами психодиагностики, состоит в изучении имеющихся представлений об объекте исследования и сопоставлении применяемых методик с целью определения их пригодности для массовых обследований.

В свете сформулированных нами представлений о деятельности человека в системе обучения и воспитания ее изучение не может быть ограничено каким-либо одним уровнем; совершенно необходимы комплексные исследования методами социальной психологии, психологии личности, психологии умственной деятельности, психофизиологии. Попытки дать характеристику тому или иному человеку на основании единственного критерия, изоли-

рованного от других уровней рассмотрения, весьма сомнительны. Особенности поведения и деятельности человека являются итогом взаимодействия большого количества социальных и биологических факторов. Составляющие изучаемую систему многочисленные подсистемы находятся в постоянном взаимодействии и соподчинении по принципу иерархии: особенности личности обуславливают особенности психических процессов; в свою очередь, психические процессы связаны с протеканием физиологических функций, взаимодействием анализаторов, регуляцией внутреннего состояния, и по сути являются результатом интегративной деятельности мозга. Такой подход имеет весьма существенное значение для психодиагностики. Им определяется поиск различий не по одному показателю, а по целой совокупности разноуровневых характеристик, что приводит к необходимости выработки комплексных программ исследования с большим количеством методик, каждая из которых позволяет исследовать лишь часть изучаемых свойств личности.

Комплексные программы исследования требуют тщательного отбора методик. Они должны отражать разные стороны и разные уровни свойств личности. Следовательно, методики, составляющие комплексные программы, должны освещать основные характеристики изучаемого объекта. Поэтому прежде чем включить предлагаемую методику в программу комплексного психологического или психофизиологического обследования, ее необходимо всесторонне проверить на небольших группах студентов. Эта предварительная и тщательная проверка должна показать, насколько данная методика соответствует задачам исследования, как она «вписывается» в общую программу, что конкретно позволяет изучить и каковы связи выявляемых с ее помощью показателей с другими, полученными при помощи других методик. Особый интерес для массовых обследований представляют методики, дающие широкий спектр показателей, ибо они позволяют значительно сократить время обследования, а для условий внелабораторного испытания это весьма существенное обстоятельство.

Далеко не всегда «работают» в массовых обследованиях методики, ставшие классическими для лабораторного эксперимента. Опыт показал, что серьезные затруднения возникают при изучении особенностей памяти и

уровня интеллекта. Зато «чисто» проходят эксперименты при массовом исследовании особенностей личности и разных сторон внимания. Таким образом, для массового психодиагностического обследования (а без него теряется смысл всей проблематики, связанной с индивидуальным подходом, основанном на знании индивидуально-психологических особенностей каждого студента) пригодны только те методики, которые дают объективные результаты в условиях групповой деятельности.

Отбор таких методик, проверка их надежности и информативности — одно из условий проникновения психологических методов в педагогические исследования. Совершенно необходимо только, чтобы такие массовые психологические обследования стали обычными ■ начале каждого учебного года. Для этого могут быть использованы часы, отводимые на курс «Введение в специальность». Думается, что 4 часов, т. е. двух занятий, вполне достаточно для получения исходных данных о студентах первых курсов.

К этим основным положениям можно лишь добавить некоторые детали, вытекающие из особенностей применения диагностических методик в массовых обследованиях. Здесь не пригодны методики, требующие создания определенных условий: экранированных камер, свето- и звукоизоляции. Экспериментаторы вынуждены вести исследования в местах непосредственной деятельности испытуемых. В противовес мнению о невозможности получить строгие данные в обычных условиях мы считаем вполне реальным с помощью диагностических приемов, имеющих высокую надежность, добиваться хороших результатов в диагностировании психофизиологических особенностей человека в обычных условиях.

В принципе условия массового обследования имеют даже некоторые преимущества перед условиями лабораторных экспериментов. Последние ограничивают приток внешних раздражителей, что устраняет влияние неучтенных факторов на результаты эксперимента. Но искусственные условия, создаваемые ■ ходе лабораторного эксперимента, являются необычными и требуют специального привыкания к ним. Устранив приток внешних раздражителей, мы тем самым снижаем активность многих физиологических процессов, совершенно необходимых для нормального функционирования нервной системы.

Таким образом, полученные в лабораторном эксперименте данные являются искусственными и не характерными для активной, целенаправленной деятельности человека. Поэтому создание специальных условий имеет смысл только для изучения фоновых данных. Если же перед экспериментатором стоит задача установления психических особенностей в процессе активной деятельности человека, то массовые обследования ничем не уступают лабораторному эксперименту, поскольку проходят в привычной обстановке учебной деятельности и не требуют специального привыкания к ней.

Стандартизация методик психологического обследования связана с созданием четких инструкций испытуемому, а также экспериментатору по проведению испытаний и обработке результатов с последующей интерпретацией их. Стандартизация психофизиологических методик предполагает полную унификацию всех деталей эксперимента: вида, интенсивности и длительности применяемых раздражителей, продолжительности пауз между ними и последовательности предъявления, количества предварительных и основных измерений, характера ответных действий испытуемого. Нуждаются в унификации протоколы эксперимента, а также порядок обработки результатов и постановки диагноза. Стандартизация методик должна заканчиваться составлением оценочной шкалы для диагностирования степени выраженности изучаемого психологического или психофизиологического свойства.

Важно подчеркнуть тесную связь, существующую между теоретическими исследованиями по дифференциальной психологии и психофизиологии с такой, на первый взгляд, чисто практической задачей, как обследование значительных контингентов людей при решении прикладных задач психологии. Известно, что многое в структуре личности и свойств нервной системы изучено пока на уровне гипотез. Отсутствие твердо установленной структуры свойств — одна из причин тех затруднений, которые встречаются при диагностике и отборе для этих целей «референтных» методик. Вместе с тем, без широких исследований, позволяющих определить важнейшие статистические параметры и оценить весь континуум изучаемого свойства, включая самые крайние его прояв-

ления
уточ
Р
лиц,
тельн
предс
дован
пытан
ния и
совом
внести
понят
массо
следов
ствова
хологи
Ра
В сист
видуал
тельно
следов
ния. Н
ных ус
ними
леннос
ностью
ляюще
свойств
для по
если и
дежной
зультат
и испол
адекват
ные с п
прибор
Мас
ляют ог
нике —
психиче
требова
особенн
посредст

ления (от минимальных до максимальных), невозможно уточнить исходные теоретические предпосылки.

Результаты исследований достаточного количества лиц, отличающихся по полу, возрасту, специфике деятельности, позволяют уточнить исходные теоретические представления и внести коррективы в программы исследований, в том числе и массовых диагностических испытаний. Усовершенствованные программы исследования и конкретные методики после новой проверки ■ массовом обследовании позволяют накопить новые факты и внести дальнейшие поправки в методики и теоретические понятия. Таким образом, совершенствование методик для массовых психологических и психофизиологических обследований самым тесным образом связано с совершенствованием теоретических основ дифференциальной психологии и психофизиологии.

Разработка и стандартизация специальных приборов. В систематическом и целенаправленном изучении индивидуальных и типичных особенностей психической деятельности человека стандартизированные методики исследования составляют лишь часть всех средств познания. Не менее важна роль специальных экспериментальных установок и математических методов анализа. Между ними существует тесная связь и взаимная обусловленность. Самая хорошая методика не может быть полностью стандартизирована, если нет аппаратуры, позволяющей в короткий срок и точно измерить изучаемое свойство. В свою очередь, самый совершенный прибор для психодиагностических испытаний ничего не стоит, если используемые методики не имеют под собой надежной теоретической и экспериментальной базы, а результаты, полученные с его помощью, трудно объяснить и использовать. Без методов математического анализа, адекватных задачам исследования, результаты, полученные с помощью отличных методик и самых совершенных приборов, не могут быть расшифрованы и поняты.

Массовые психодиагностические испытания предъявляют определенные требования к исследовательской технике — аппаратуре для изучения особенностей нервно-психической деятельности человека. Рассмотрим эти требования на примере аппаратуры для исследования особенностей нейродинамики. Их нельзя наблюдать непосредственно, но можно с помощью аппаратуры заре-

гистрировать скрытые от прямого наблюдения феномены, тесно связанные с работой мозга: электроэнцефалограмму, электромиограмму, кожногальваническую реакцию.

Однако эти чрезвычайно важные, необходимые и широко распространенные психофизиологические методы пока еще сложны и остаются инструментом для лабораторных исследований, связанных большей частью с теоретическими проблемами психофизиологии. Для практических целей, особенно для массовых обследований, они малопригодны по ряду причин: сложности аппаратуры, необходимости специальных изолированных камер, длительности самого испытания. Наконец (и это весьма важно), запись и расшифровка биоэлектрических процессов — сложная и громоздкая процедура, до сих пор малоавтоматизированная. Сразу после эксперимента не удастся получить срочную информацию, совершенно необходимую для массовых обследований.

Из других методов объективной регистрации психофизиологических особенностей человека следует выделить приемы изучения сенсорных порогов — характеристику чувствительности анализаторных систем и возбудимости центральных аппаратов мозга. К сожалению, и они требуют специальных свето- и звукоизолированных помещений, довольно значительного времени на адаптацию.

Пригодными для массовых обследований остаются немногие приемы получения объективной информации. Они основаны на регистрации скрытых периодов реакций при различного рода сигналах или фиксации порогов слияния ритмически повторяющихся раздражителей. Объективность этих приемов определяется ограниченными пределами возможностей систем восприятия, хронометрическими параметрами живых образований, особенностями строения и функционирования целостного мозга при переработке и хранении информации. К ним относятся также некоторые типичные картины эффективности человека в деятельности, требующей напряженного внимания, быстрой переработки и сохранения большого объема информации, характеризующих степень интеллектуальной и двигательной активности и вообще все те показатели, которые тесно связаны с информационной, энергетической и регулирующей функ-

циями в
наиболее
рактически
но отлич
животны
Таким
обследова
дающих
ально-пси
дики дост
зования
специфик
но, что ин
структорь
для изуче
обследова
Прибор
должны б
возможност
повышенн
занному в
ние и да
рять одну
скольких
программа
метров, эк
ныхinstr
другую, бе
ра, вести э
бует преде
Многочасо
утомлению
татах эксп
Чтобы
чимых сигн
постановке
ностью иск
или пропус
ло прибора
ная аппара
ления при
ем ее одни

циями высших отделов головного мозга. Эти параметры наиболее существенны при изучении человека, ибо характеризуют специфические его особенности, качественно отличные от результатов функционирования мозга животных.

Таким образом, для массовых психофизиологических обследований существует определенный круг методик, дающих полезную и срочную информацию об индивидуально-психологических особенностях, причем эти методики достаточно просты, а потому пригодны для использования в рамках жестких ограничений, обусловленных спецификой внелабораторных исследований. Естественно, что именно на них должны быть ориентированы конструкторы специальных экспериментальных установок для изучения особенностей нейродинамики в массовых обследованиях.

Приборы — орудие труда исследователя, поэтому они должны быть максимально приспособлены к его возможностям. Массовые обследования характеризуются повышенными требованиями к экспериментатору, обязанному в предельно сжатые сроки провести обследование и дать свое заключение. Порой приходится повторять одну процедуру десятки раз в течение всего нескольких часов. Проводя исследования по комплексным программам, включающим изучение целого ряда параметров, экспериментатор обязан давать несколько разных инструкций, переключаться с одной методики на другую, безошибочно манипулировать ручками прибора, вести запись в протоколе исследования. Все это требует предельной собранности и постоянного внимания. Многочасовая исследовательская работа приводит к утомлению и может отрицательно сказаться на результатах эксперимента.

Чтобы предупредить появление ошибок, пропуск значимых сигналов, неточности в протоколе эксперимента и постановке диагноза, необходимо создать условия, полностью исключающие возможность ошибочных действий или пропуск информации в момент ее считывания с табло прибора. Максимально автоматизированная электронная аппаратура избавляет экспериментатора от управления прибором в ходе эксперимента, поэтому мы считаем ее одним из важных факторов повышения надежно-

сти результатов массовых психофизиологических исследований.

Мы не разделяем широко распространенного мнения о пригодности для массовых обследований только самых простых приборов. Единственное их достоинство состоит в простоте изготовления, т. е. изготовления кустарным способом лицами, не имеющими специальной инженерной подготовки. Это «достоинство» с лихвой перекрывается недостатками: низкой точностью, ограниченным набором доступных для изучения показателей, посторонними шумами во время эксперимента, так как в лучшем случае такие приборы представляют собой электромеханические устройства со многими электромоторчиками, механическими реле, переключателями и т. п. Главный их недостаток в сложности управления и получения информации. Бесконечные нажимы на кнопки, ручной сброс результатов с электрического счетчика импульсов, многократное напряжение внимания при считывании результатов со стрелочной шкалы прибора — все это влияет на состояние экспериментатора и в конечном счете снижает ценность и надежность полученных результатов.

Такого рода приборы — результат отсутствия серийно выпускаемых установок для психофизиологических исследований. В результате, одни создают их сами из первых попавшихся под руку материалов, выступая в роли конструктора-любителя. Другие собирают нужный «агрегат» из серийно выпускаемых приборов, предназначенных для иных целей. Получаются громоздкие и нетранспортабельные приборные комплексы. Например, для изучения физиологического закона силы в двигательных реакциях по методике В. Д. Небылицына требуются: генератор звуковой частоты, стабилизированный источник питания, времяизмерительное устройство, реле времени, пульт испытуемого, пульт экспериментатора. Мобильность исследований при этом сводится к нулю. Комплексам приборов присущи и другие недостатки. Обычно после проведения серии опытов по какой-либо методике весь набор разбирается на составные части, используемые для других исследований. Если же возникает необходимость через некоторый промежуток времени повторить эксперимент, воссоздать все его условия полностью не удается. Новый комплекс приборов

имеет
ставля
ны и
срыву
констр
го пси
проблем
мой ап
основ и
с целью
цессов.

Как
экологи
Во-п
то же в
чество м
быть ма
характер
ностей.
системы
дения
нервной
прибор д
щим спе
принцип
наш взгл
ны быть
ленной э
дражите
осущест
ровать
должны
Как пока
гин, сам
видно, и
обследова
тых, при
должны б
оказывает
мых, отвл
чи, увели
ется наде
чаются с

имеет свои особенности, обусловленные параметрами составляющих его компонентов. Такие комплексы капризны и приводят к частым отказам, а следовательно, к срыву экспериментов. Нужно создавать специальные конструкции с учетом специфических условий массового психофизиологического обследования. Однако эта проблема остается нерешенной, а отсутствие необходимой аппаратуры сдерживает внедрение теоретических основ и надежных методик в исследования, проводимые с целью индивидуализации трудового и учебного процессов.

Каким должен быть прибор для массовых психофизиологических исследований?

Во-первых, он должен быть портативным, легким и ■ то же время обладать широкими возможностями: количество методик, осуществляемых с его помощью, должно быть максимальным, чтобы получить наиболее полную характеристику индивидуально-психологических особенностей. Если говорить об основных свойствах нервной системы человека, то прибор должен фиксировать сведения о силе, подвижности, лабильности, динамичности нервной системы, т. е. о всех ее свойствах. Во-вторых, прибор должен быть простым ■ управлении, не требующим специальных знаний. Тут мы руководствуемся принципом «прибор сложный — работа простая». На наш взгляд, приборы для массовых обследований должны быть максимально автоматизированы: по установленной экспериментатором программе предъявлять раздражители через определенные промежутки времени, осуществлять автоматический сброс результатов, фиксировать ошибки. В-третьих, результаты исследования должны выдаваться в удобном для считывания виде. Как показано в исследованиях по инженерной психологии, самый надежный вид индикации — цифровой. Очевидно, и приборы для психодиагностического массового обследования должны иметь цифровые табло. В-четвертых, приборы для психофизиологических исследований должны быть бесшумными. Всякий посторонний шум оказывает влияние на устойчивость внимания испытуемых, отвлекает их от решения экспериментальной задачи, увеличивает колеблемость результатов, чем снижается надежность испытаний. Посторонние шумы исключаются с применением электронных приборов, где пол-

ностью отсутствуют электромеханические элементы, а роль переключателей и реле выполняют электронные схемы на полупроводниках. В-пятых, приборы должны обладать высокой точностью. Например, измерение времени реагирования следует проводить с точностью до 1 миллисекунды. Это позволяет обнаружить достоверные различия между отдельными группами испытуемых. Применение приборов с точностью до 0,01 сек не давало возможности выявить какие-либо различия: величина погрешности измерения перекрывала существенность различий между группами (Н. М. Пейсахов, 1970).

Особая проблема, связанная со стандартизацией аппаратуры для массовых обследований, — унификация раздражителей. Ее решение требует теоретического обоснования и экспериментальной проверки, а значит — совместной работы психофизиологов и инженеров. Хотя возможности различных анализаторов человека изучены достаточно хорошо, остается немало вопросов, возникающих в ходе непосредственной конструкторской работы.

Задача стандартизации одиночных и ритмических раздражителей возникала в нашей лаборатории неоднократно при создании приборов для изучения лабильности нервной системы по критической частоте мелькающего фосфена, световых мельканий и звуковых щелчков, а также приборов для изучения сенсорных порогов человека: световых, звуковых, тактильных. Предстоит еще дальнейший поиск оптимальных для массовых обследований раздражителей, унифицированных для всех испытаний, соответствующих требованиям психофизиологического исследования и одновременно позволяющих получить возможно более широкий диапазон индивидуальных различий.

В лаборатории психофизиологических проблем высшей школы Казанского университета создан целый комплекс портативных электронных приборов с цифровым отсчетом и программным управлением, пригодных для использования в специфических условиях массового обследования. Их можно разделить на две группы.

В первую входят приборы для детального изучения отдельных свойств нейродинамики. Они имеют самые широкие возможности варьирования условий испытания с целью поиска тех вариантов, которые дают на-

дежные
использ
Ко в
для мас
новки, о
вания це
граммам
Прим
для иссл
нервной
на двига
Г. Г. Ба
Конструк
расширен
хофизиоло
прибора н
ляющий п
личить во
чать особе
оперативн
оценки раз
Дальне
психолого-
создания
автоматизи
щих элек
мый в наш
той телевизи
фонами и п
теля), систе
мация и пси
студенту о
«Квант», ус
кнопки для
параметров
правление ко
ной информ
ванная систе
и исследоват
1. Как те
знаний. Нет
телевидения
ческими сред

дежные результаты. Приборы этого типа могут быть использованы и в лабораторных исследованиях.

Ко второй группе относятся специально созданные для массового обследования экспериментальные установки, обладающие широкими возможностями исследования целого набора показателей по комплексным программам.

Примером может служить «нейрохронометр», прибор для исследования силы, подвижности и лабильности нервной системы, влияния второсигнальной стимуляции на двигательные реакции человека и т. п. (В. Алексеев, Г. Г. Баранов, Р. Г. Вагапов, Н. М. Пейсахов, 1968). Конструкция прибора совершенствуется параллельно с расширением комплексных программ для массовых психофизиологических исследований. Разработан вариант прибора на интегральных схемах («Интеграл»), позволяющий при сохранении портативности значительно увеличить возможности исследователя. Он позволяет изучать особенности психической саморегуляции, внимания, оперативной и краткосрочной памяти, отмеривания и оценки различных временных интервалов.

Дальнейшее развитие исследовательской техники для психолого-педагогической работы должно идти по пути создания учебно-исследовательских комплексов, т. е. автоматизированных систем психодиагностики, включающих электронно-вычислительную машину. Создаваемый в нашей лаборатории комплекс состоит из замкнутой телевизионной системы (оснащенной видеоманитофонами и передающим устройством на столе преподавателя), системы обратной связи и ЭВМ. Учебная информация и психодиагностические тесты подаются каждому студенту отдельно через телевизионные приставки «Квант», установленные на каждом столе, имеющем кнопки для ответов и датчики психофизиологических параметров (частоты пульса и сопротивления кожи). Управление комплексом, накопление и обработка полученной информации осуществляется ЭВМ. Автоматизированная система может быть использована для учебных и исследовательских целей:

1. Как техническое средство обучения и контроля знаний. Нет необходимости доказывать преимущество телевидения в учебном процессе перед другими техническими средствами обучения — они общеизвестны. Си-

система обратной связи позволяет вводить в учебный процесс элементы программированного обучения и вести систематический контроль знаний на каждом занятии и на протяжении более длительных периодов времени.

2. Для совершенствования методов, форм и средств обучения (контроля) на основе объективных данных об их эффективности. Последние могут быть получены путем оценки психического напряжения и сопровождающих его вегетативных сдвигов. Фактически это и есть проводимое в реальных условиях учебных занятий психолого-педагогическое исследование, оснащенное исследовательской техникой.

3. Как автоматизированная система психодиагностики. Пока предварительная обработка результатов психодиагностического и психофизиологического обследования — дело трудоемкое и длительное. При массовом обследовании, когда в нем участвуют сотни испытуемых, обработка затягивается на многие месяцы, хотя результаты обследования как можно быстрее должны поступать преподавателю и самому студенту. Автоматизированная система, способная управлять ходом психодиагностического испытания (предъявлять студенту вопросы, сигналы и другую информацию через определенные промежутки времени и в нужной последовательности, накапливать и обрабатывать результаты по ходу эксперимента, вычислять основные статистики по его окончании), значительно облегчает и ускоряет труд исследователя — психолога и педагога.

4. Как средство пропаганды психологических знаний. Речь идет об использовании психодиагностического комплекса для преподавания психологии, в частности, для проведения практических занятий, а также в различных формах повышения психолого-педагогических знаний преподавателей.

Конструирование и создание учебно-исследовательского комплекса — задача непростая, требующая совместной работы инженеров по радиоэлектронике, психологов и педагогов. Большие сложности возникают в связи с необходимостью переделки и приспособления обычной бытовой техники (телевизоров, видеоманитов, приемных устройств) к специфическим требованиям учебного процесса и психодиагностики. И все-таки, думается,

что в недалекие исследования. Автоматическим экспериментом по ходу исследования. Наличие так говорить о проблем высших и педагогов в высшей школе и творческой.

Нельзя та... ванная система. ментом откр... целого ряда... ходе учебной... тических зан... виду, что эти... тивной деяте... шества таког... сов (перед л... всегда остан... психической... чен один из... межличностн... студентами... ного процесс... статочно, хот... выше при о... Мы надеемся... реальной уче... ше понять п... студентов в... Методы с... ностических... развития или... может быть... тельная с... ного испытуе... которая учас... оценка ус... опыта с изв...

что в недалеком будущем каждый вуз будет иметь такие исследовательские комплексы.

Автоматизированная система управления психологическим экспериментом, сбора и обработки информации по ходу исследования действительно объединяет психологическое исследование с педагогическим. Только при наличии такого рода систем можно с полным правом говорить о психолого-педагогических исследованиях проблем высшей школы, о совместных усилиях психологов и педагогов по совершенствованию системы обучения в высшей школе, по развитию творческих способностей и творческой активности студентов.

Нельзя также не отметить того, что автоматизированная система управления психологическим экспериментом открывает новые возможности для изучения целого ряда психологических явлений непосредственно в ходе учебной деятельности студентов: на лекциях, практических занятиях, во время экзаменов. Если иметь в виду, что эти данные будут получены в процессе коллективной деятельности, то становятся понятными преимущества такого подхода к изучению психических процессов (перед лабораторным экспериментом). Последний всегда останется лишь приближенной моделью реальной психической деятельности человека, ибо из него исключен один из самых важных и существенных факторов — межличностные отношения между преподавателями и студентами, между студентами в ходе реального учебного процесса. Этот факт до сих пор изучен явно недостаточно, хотя играет огромную роль, о чем говорилось выше при обсуждении вопроса о системе обучения. Мы надеемся, что изучение психических процессов в реальной учебной обстановке позволит со временем лучше понять психологические закономерности обучения студентов в вузе.

Методы оценки психических свойств. Итогом диагностических испытаний должна быть оценка степени развития или выраженности психических свойств. Она может быть относительной и абсолютной. Относительная оценка получается из сопоставления одного испытуемого с другими в той небольшой выборке, которая участвовала в эксперименте. Абсолютная оценка устанавливается сравнением результатов опыта с известными нормами — психологическими и

психофизиологическими шкалами, построенными на основе обследования достаточно большого количества людей стандартизированными методами. Сведенные в диагностическую шкалу, эти результаты выступают как базовые. На их фоне и выявляются особенности того или иного человека. Абсолютная оценка имеет бесспорные преимущества перед относительной в точности, широте применения и в экономии времени. Необходимо только, чтобы и сами шкалы были по возможности дифференцированы и строились с учетом возраста, пола и специализации.

Диагностическая шкала служит для перевода абсолютных значений, полученных в психодиагностическом испытании, в условные оценки — баллы, указывающие место испытуемого среди других людей по уровню изучаемого свойства.

Распределение экспериментальных данных в вариационном ряду не хаотично: большинство вариантов обычно группируется в зоне средних значений, а меньшее количество располагается в полярных зонах, где значения данного показателя экстремальны. Когда увеличение или уменьшение вариантов идет в обе стороны от зоны средних значений примерно одинаково, форма кривой распределения оказывается симметричной (рис. 1). Ее называют нормальной кривой распределения. Параметры нормальной кривой распределения имеют важное значение для построения диагностических шкал, поскольку распределение элементов вариационного ряда связано с определенными закономерностями. Важнейшая из них — свойство среднеквадратичного отклонения σ отсека-

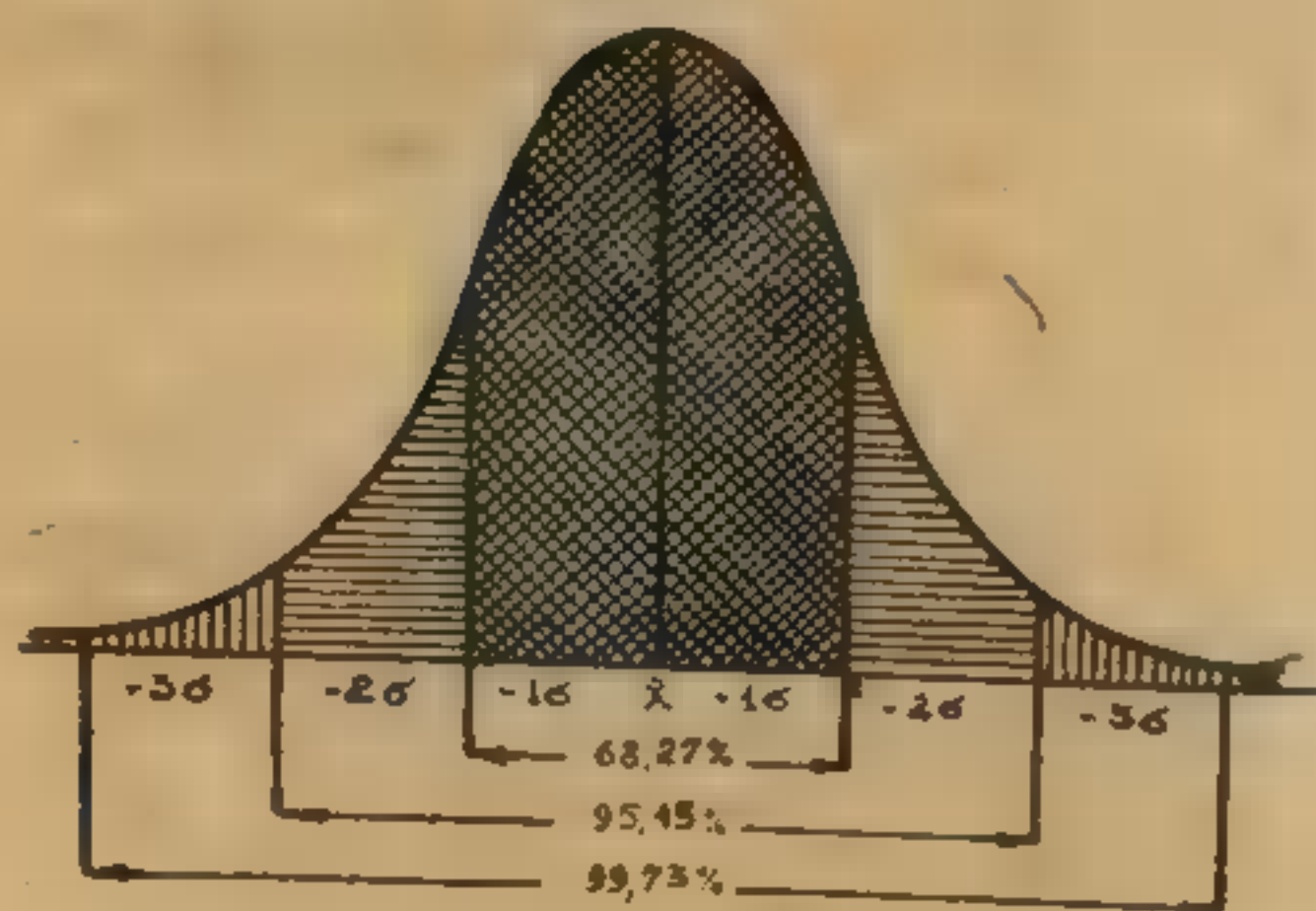


Рис. 1. Параметры нормального распределения.

определенное количество вариантов от среднеарифметической величины \bar{x} . Это свойство и было положено в основу метода сигмальных отклонений при построении диагностических шкал.

Сигмальный метод приемлем для тех случаев, когда вариационные ряды изучаемых признаков представляют собой одну из форм нормального распределения.

Если же вариационный ряд скошен в какую-либо из экстремальных сторон, то использование указанного метода приводит к ошибочным заключениям, непропорциональному увеличению или уменьшению количества лиц, относящихся к выделяемым группам по степени выраженности какого-либо психического свойства.

Этот вопрос был подробно рассмотрен нами в монографии, посвященной проблеме стандартизации методов исследования особенностей нейродинамики (Н. М. Пейсахов, А. П. Кашин, Г. Г. Баранов, Р. Г. Вагапов, 1976). Основные выводы указанной работы сводятся к следующему. Довольно часто встречаются нормальные или близкие к ним распределения индикаторов нейродинамики. Вместе с тем, при помощи статистических методов анализа были обнаружены и явно асимметричные распределения показателей силы, лабильности и подвижности нервной системы. Чаще всего встречались распределения с правосторонней (положительной) асимметрией, но в отдельных случаях — и с левосторонней (Л. Б. Бундыч, 1974). Нередко появлялись двувершинные кривые распределения, свидетельствующие, по мнению некоторых авторов, о многозначности изучаемых признаков (А. И. Клименко, 1967). Мы предположили, что имеется иная причина появления многовершинных кривых распределения — неоднородность экспериментальных групп, смешение в одной выборке испытуемых разного пола, возраста и рода деятельности. Кроме того, распределения, сильно отличающиеся от нормальных, наблюдавшиеся и в других исследованиях по дифференциальной психофизиологии, являются следствием ограниченных психофизиологических возможностей человека. Так, несмотря на установку реагировать как можно быстрее, человек не может перешагнуть рубеж времени (около 100 мсек), необходимый ему для организации акта сенсомоторного реагирования. Зато он может произвольно удлинять время реагирования, что и создает предпосылки для появления правосторонней асимметрии. Инерция зрения уменьшает возможность раздельного восприятия высокой частоты световых мельканий, приводит к появлению левосторонней асимметрии. Напротив, в исследованиях критической частоты щелчков, где ограничена зона минимальных величин, наблюдается распределение показателей с правосторонней асимметрией.

Как будет далее показано, некоторые параметры свойств личности и психических процессов также распределяются с явной асимметрией, что ставит перед исследователями ряд вопросов. Важнейшим из них является вопрос о том, как строить диагностическую шкалу, если распределение подлежащего диагнозу индикатора явно асимметрично. Ведь в этом случае метод сигмальных отклонений становится малопригодным. Большинство исследователей пользуется в этом случае математическими приемами выравнивания вариационных рядов: определением параметров нормального распределения графически, использованием критерия В. И. Романовского для исключения сомнительных вариантов из общей выборки. В наших исследованиях для выравнивания эмпирических вариационных рядов вычислялись частоты теоретического (нормального) распределения.

Все эти методы связаны с громоздкими вычислениями и представляют длительную, сложную, а главное, излишнюю процедуру. Существуют универсальные приемы построения диагностических шкал, в частности, метод процентилей. Он привлекателен многими качествами. Прежде всего, шкалирование не зависит от характера распределения признака в вариационном ряду — оценка выраженности того или иного свойства может быть дана независимо от характера распределения.

Еще одно ценное качество метода процентилей заключается в том, что он позволяет дать более детальную характеристику каждому испытуемому, поскольку вся шкала состоит из ста градаций и каждая из них определяет место полученного экспериментально результата по отношению к генеральной совокупности, т. е. психические явления оцениваются в широком диапазоне (от 1 до 100). Это делает диагноз весьма точным и чувствительным к различным изменениям. Важно также, что при шкалировании из всего многообразия полученных данных не исключаются отдельные варианты. Следовательно, оценка может быть дана каждому студенту.

Самая интересная особенность метода процентилей заключается в возможности использования ранговых оценок (полученных сопоставлением конкретного результата с оценочной шкалой) для установления связей между изучаемыми признаками. В самом деле, если экспе-

риментал
двух при
стическо
то откры
ных оцен
ибо это
зависящи
Аналогич
стическо
или резул

Возмо
статистич
ет существ
логии, гд
ские мето
та, вычис
Пирсону
ных с па
метрическ
зультаты
сущности
да искаж
ду призна
методы в
няться то
лишь из
делены п
многих по
целесообр
дами ана
ны нами
гических

Справ
тильный
шкала м
ческих св
ных разл
рость пер
удобнее
центильн
ся груп
инного сво

риментально полученные результаты при исследовании двух признаков могут быть оценены с помощью диагностической шкалы в широком диапазоне (от 1 до 100), то открывается возможность сопоставления их шкальных оценок любым методом корреляционного анализа, ибо это фактически непараметрический метод, т. е. не зависящий от параметров нормального распределения. Аналогично могут быть реализованы программы статистического сравнения средних величин нескольких групп или результатов, полученных при повторном испытании.

Возможность использования ранговых оценок для статистического анализа результатов исследования имеет существенное значение для психологии и психофизиологии, где широкое применение получили параметрические методы (сравнение величин по критерию Стьюдента, вычисление коэффициентов корреляции по Браве — Пирсону и пр.). Применение методов анализа, связанных с параметрами нормального распределения (параметрических методов), оказывается малоприменимым: результаты такого анализа не способствуют выяснению сущности психических явлений и их механизмов, а иногда искажают истинную картину различий и связей между признаками. Мы полагаем, что параметрические методы в психологических исследованиях могут применяться только в исключительных случаях, когда доподлинно известно, что сопоставляемые показатели распределены по нормальному закону. Но если хоть один из многих показателей имеет асимметричное распределение, целесообразнее пользоваться непараметрическими методами анализа. Именно эти методы и были использованы нами при анализе психологических и психофизиологических особенностей студентов.

Справедливости ради следует заметить, что процентильный метод имеет свои ограничения. Процентильная шкала может быть построена для показателей психических свойств, имеющих широкий спектр индивидуальных различий (например, время реагирования или скорость переработки информации). В остальных случаях удобнее пользоваться децилями, разделяющими процентильную шкалу на десять частей и выделяющими децильные группы, отличающиеся по выраженности того или иного свойства. Все это нашло отражение в настоящей

книге, где оценочные шкалы даны либо в виде перцентилей, либо в виде децилей.

Диагностическая шкала должна основываться на результатах обследования не менее 200 человек (100 мужчин и 100 женщин). Это минимум испытуемых при решении вопроса о характере распределения показателя в вариационном ряду, а также при выборе параметрических или непараметрических методов статистической обработки.

Создание оценочных шкал требует учета особенностей изучаемой функции. Возрастание или убывание перцентилей в шкале должно соответствовать смыслу изучаемых явлений. Например, когда максимальные величины соответствуют высокому уровню изучаемого свойства, тогда 100 перцентилей дается за этот высокий уровень, а 1 — за самый низкий. Так, например, строится шкала оценки силы нервной системы по методике В. Д. Небылицына, где увеличение критерия ХНК означает приближение к максимальному уровню силы, а минимальные значения указывают на слабость нервной системы. Иное дело, когда строится шкала для оценки времени реагирования. В этом случае 100 перцентилей дается минимальному времени реагирования, а 1 — максимальному, поскольку полагается, что испытуемый реализует поставленную перед ним задачу: «реагировать как можно быстрее».

Итак, особое значение имеют методы абсолютной оценки психических свойств человека, характеризующие особенности того или иного индивида на фоне значительного количества людей. При этом должна быть предусмотрена оценка всех без исключения испытуемых. Если же ограничиться исследованием только двух полярных групп с ярко выраженными свойствами, то остаются неизученными особенности абсолютного большинства («средних»), тогда как и они имеют свои характерные черты. На это неоднократно указывалось в наших предыдущих работах (Н. М. Пейсахов, 1974, Н. М. Пейсахов, А. П. Кашин, Г. Г. Баранов, Р. Г. Вагапов, 1976), где подчеркнуто, что отнесение таких испытуемых к категории лиц с «неясным диагнозом», к «промежуточным» не избавляет педагогов и руководителей рабочих групп от индивидуального подхода ко всем без исключения студентам и рабочим.

Таким образом, оценка выраженности психических свойств всех людей имеет большое практическое значение. Она открывает пути индивидуализации в обучении, труде и спорте; в дифференциальной психологии и психофизиологии позволяет решать свою задачу — дифференциацию всех людей для поиска «ключика» к каждому из них.

Получить обобщенную интегральную оценку по комплексу показателей, с разных сторон характеризующих индивидуальные особенности человека или специфику целых групп, гораздо сложнее, чем оценить одно психическое свойство. Между тем, необходимость в обобщении возникает всякий раз, когда в комплексном обследовании получается много характеристик нервно-психической деятельности человека. Рассмотрим наиболее типичные случаи.

1. Методика позволяет получить не один, а несколько показателей. Например, в реакции выбора из нескольких сигналов с установкой реагировать максимально быстро и точно можно характеризовать испытуемых с двух сторон: по скорости реагирования и по количеству ошибочных действий. Ошибки также могут быть различными. Если движение совершено до появления пускового стимула, то ошибка классифицируется как преждевременная. Когда испытуемый слишком долго размышляет, прежде чем принять решение, и время реагирования не укладывается в обычные стандарты, то это ошибка запаздывания. В дифференцировочных реакциях, когда один или несколько сигналов являются пусковыми, а остальные запретными, появляются ошибочные действия в виде реакции на запрещающий сигнал. Естественно желание экспериментатора оценить эффективность данного испытуемого или целой группы с учетом всех зарегистрированных в опыте компонентов: скорости реакций, характера и количества ошибок. А для этого необходимо обобщить имеющиеся показатели на какой-то единой основе.

Сходная ситуация возникает при изучении реакций на движущийся объект, точности восприятия времени и пространства. И здесь важны не только величина ошибок, но и направление отклонений от задания: недоотмеривание или переотмеривание, недооценка или переоценка.

2. Набор методик позволяет получить несколько характеристик одного процесса. Пусть нас интересует особенность какой-либо специфической выборки в переработке информации при предъявлении зрительных сигналов. Подобранные соответствующие методики, мы изучили скорость и объем перерабатываемой информации, особенности ее хранения и воспроизведения. Встает задача сопоставить весь этот комплекс в анализируемой выборке с аналогичными данными в другой группе испытуемых, отличающихся характером деятельности. Обобщая результаты экспериментов в виде интегральной оценки, мы можем определить особенности этих групп. Аналогично сравниваются особенности функционирования разных анализаторных систем.

3. Получение обобщенной оценки по комплексу показателей, характеризующих психологические и психофизиологические особенности человека. Исследователь не может удовлетвориться разрозненными показателями. Его всегда интересует человек как целое, как явление социальное и биологическое, выступающее во взаимосвязи поведенческих и психофизиологических особенностей. При таком подходе отдельные свойства выступают как элементы целостной системы. Очевидно, что судить о целом по отдельным его элементам нельзя, ибо взаимные связи элементов создают новые качества, которыми не обладает каждый из них в отдельности. Поэтому важная задача дифференциальной психологии и психофизиологии на современном этапе состоит в изучении связей между отдельными свойствами и тех новых качеств, которые возникают в результате взаимодействия первичных свойств. Надо полагать, что новые свойства будут отличаться более высоким уровнем обобщенности, социальной и биологической значимости.

Попытки представить разрозненные показатели в интегрированном виде предпринимались нами неоднократно (Н. М. Пейсахов, 1967; А. П. Кашин, 1971; А. П. Кашин, Н. М. Пейсахов, А. Е. Ларюшкин, Л. Н. Тишина, 1972). Аналогичный подход осуществили в своих исследованиях Л. Н. Грановская (1969), М. Д. Дворяшина и И. Д. Пехлецкий (1973).

Перво
нии шка
усреднен
татов ко
линейных
В кр
представ
к центру
оценок во
зона выс
му, нужн
диусы, ко
или получ
ции, прис
дого ради
радиус де
ниже сред
25%, а в
признака
лом (милл
частей, ско
Индиви
масштабну
няются. Та
групповой
ку психоло
ностей. По
нии высок
качеств, а
гармонично
ния индиви
рактирует
ности данн
ности како
разного по
выступают
больших в
Л и н е й
ки по двад
казатели пр
к одинаков
Значител
триевой и Г
4 В-38

Первоначально наша идея заключалась в суммировании шкальных оценок по отдельным свойствам или их усреднении, а также в графическом выражении результатов комплексного исследования в виде круговых или линейных диаграмм.

В круговых диаграммах оценочные зоны представлены concentрическими окружностями. Близко к центру круговой диаграммы находится зона низких оценок во всей выборке. Наиболее удалена от центра зона высоких оценок. Чтобы построить такую диаграмму, нужно экспериментальные данные нанести на радиусы, количество которых определяется числом тестов или полученных из них показателей. Согласно нумерации, присвоенной отдельным показателям, около каждого радиуса ставится свой порядковый номер. Каждый радиус делится на 100 частей: в зону оценок низких и ниже средних, высоких и выше средних попадет по 25%, а в зону средних оценок — 50%. Весь размах признака в каждой зоне, выраженный именованным числом (миллисекунды, герцы и т. д.), делится на столько частей, сколько процентов приходится на каждую зону.

Индивидуальные или групповые данные наносятся на масштабную шкалу радиуса. Полученные точки соединяются. Таким образом, получается индивидуальный или групповой профиль, дающий обобщенную характеристику психологических или психофизиологических особенностей. По форме профиля можно судить о преобладании высокого, среднего или низкого уровня отдельных качеств, а также об уровне развития в целом, о степени гармоничности и разносторонности. Величина отклонения индивидуальных данных от среднегрупповых и характеризует особенности нервнопсихической деятельности данного человека. Аналогично, групповые особенности какой-либо специфической выборки (студентов разного пола, возраста или специализации) отчетливо выступают на фоне средних величин, характерных для больших выборок.

Линейная диаграмма содержит также оценки по двадцатибалльной шкале. Таким образом, все показатели приводятся к единому оценочному принципу к одинаковым уровням шкалирования.

Значительный интерес представляет подход М. А. Дмитриевой и Г. В. Суходольского (1974) к проблеме полу-

чения интегральной оценки в графическом виде. Здесь также строится график-структурограмма. Существенным дополнением является введение весового коэффициента, выражающего степень положительного или отрицательного влияния того или иного свойства личности на успешность профессиональной деятельности.

Интегральная количественная оценка индивидуально-психологических и групповых особенностей получается суммированием баллов или процентов каждой шкалы. Она может быть выражена в виде средней величины, если разделить сумму баллов на количество показателей, полученных в обследовании. В этом случае открывается возможность статистического сравнения и установления достоверности различий между отдельными лицами и группами по особенностям функционирования отдельных подсистем (внимания, памяти, зрительного и слухового анализаторов и т. п.), а также по любому набору использованных в эксперименте методик.

Графические и количественные методы получения интегральных характеристик перспективны при решении целого ряда прикладных задач психологии: выявлении специфических особенностей отдельных лиц и целых групп, отличающихся по полу, возрасту, специализации, при необходимости сравнения экспериментальных данных, полученных в разное время и в разных условиях (при изменении экспериментальной ситуации, на разных этапах учебного и трудового процессов и т. п.). Эти методы связаны с сопоставлением уровневых характеристик психической деятельности и многое могут дать для познания закономерностей и направленного изменения ее.

К сожалению, в количественных методах, основанных на суммировании и усреднении шкальных оценок, а также в графических методах обобщения особенностей нервно-психической деятельности не учтены взаимосвязи и взаимозависимости отдельных характеристик. В конечном счете такая интегральная оценка не отражает целостной структуры и вклада каждого исследуемого фактора в его взаимной связи с другими сторонами психической деятельности. Этим целям соответствуют статистики связи — коэффициенты корреляции, множество которых образует корреляционную структуру. Их изуче-

ние —
диффе
Пси
поведе
мернук
различ
1969; В
лечь с
ности,
процес
нервной
свойств
свойств
структу
ведения
психоло
При
анализа
свойств
величин
психиче
испытуе
показате
связи в
ча струк
ваются
новые м
всех
структур
Оцен
может б
ностей к
составле
не отлич
говорить
структур
дана на
между н
лом дост
говорить
генци
Межд
количест
4*

ние — одно из перспективных направлений современной дифференциальной психологии и психофизиологии.

Психические свойства человека, проявляющиеся в его поведении и деятельности, представляют собой многомерную иерархическую систему, в которой связи между различными уровнями неоднозначны (Б. Г. Ананьев, 1969; Б. Ф. Ломов, 1974). В этой системе можно выделить свойства более высокого уровня — свойства личности, и более низкого уровня — свойства психических процессов (внимание, память и мышление), свойства нервной системы как природной основы индивидуума, свойства анализаторных систем и т. д. Отношения между свойствами различного уровня и создают целостную структуру — индивидуальность с ее разнообразием в поведении и деятельности, изучаемую дифференциальной психологией и психофизиологией.

Применявшиеся до сих пор математические методы анализа не позволяют подойти к вопросу о структуре свойств. С их помощью можно сопоставлять абсолютные величины показателей, характеризующих выраженность психических свойств у отдельных лиц или в группах испытуемых, устанавливать меру взаимной связи двух показателей, а также выделять наиболее существенные связи в корреляционной матрице. Когда же встает задача структурного анализа и синтеза, эти методы оказываются малопригодными: необходим иной подход и новые методы, открывающие пути для сопоставления всех связей, выявления сходства и различия целых структур, т. е. всего комплекса взаимосвязанных свойств.

Оценка сходства и различия двух и более структур может быть основана на сопоставлении достоверных разностей корреляций. Если две корреляционные матрицы, составленные из одинаковых признаков, статистически не отличаются одна от другой, то имеются все основания говорить об их сходстве, о двух конвергирующих структурах. Оценка различий двух структур может быть дана на основе статистически достоверных различий между ними. Если две матрицы интеркорреляций в целом достоверно отличаются одна от другой, то следует говорить о несовпадении этих структур, о дивергенции.

Между собой может сопоставляться не только любое количество структур, но и любое количество подструк-

тур, выделенных из них. Так, можно установить степень сходства или различия подструктур одного уровня (например, свойств нейродинамики), но можно сопоставить и свойства разного уровня ■ иерархической системе (скажем, свойства личности и нейродинамические свойства). Для этого мы пользовались методом, предложенным В. М. Шмидтом (1964). Суть его состоит в том, чтобы выделить статистически достоверные отклонения между корреляциями и вычленив на их основе коэффициент дивергенции корреляций (КДК), как отношение суммы и количества достоверных разностей к их общему числу в матрице. КДК имеет ряд достоинств. Он не зависит от характера распределения отклонений и, таким образом, является непараметрическим критерием. Интересно также, что одна и та же степень дивергенции может возникнуть как в случае сильных отклонений небольшого числа корреляций, так ■ при слабых отклонениях множества связей. По мнению В. М. Шмидта, подобные ситуации характеризуют разные пути дивергенции. Величина коэффициента дивергенции корреляций находится в пределах от 0 до 1. Окончательные выводы о характере дивергенции следует делать только на основе достоверных отклонений. Необходимо также знать, за счет каких связей происходит дивергенция.

Применение метода дивергенции корреляций показало, что он требует некоторого усовершенствования. Поскольку ■ матрице интеркорреляций выделяется та ее часть, где существуют достоверные различия, и оставшаяся часть, где достоверные различия не обнаруживаются, то имеет смысл соотнести эти две части, вычислить градиент, характеризующий отношение между ними. Этот показатель получил в нашей лаборатории наименование градиента дивергенции корреляций (ГДК). По мере увеличения количества достоверно отличающихся разностей между корреляциями градиент дивергенции будет возрастать. Если же в двух сопоставляемых матрицах не обнаружено ни одной достоверной корреляции, то ГДК равен нулю, и следует говорить о сходстве этих структур, т. е. об их конвергенции.

К методу, предложенному В. М. Шмидтом, мы добавили также следующее:

1) ис
он
ля
2) п
ГД
то
и
нь
ст
Алгор
прежних
Н. М. По
Метод
ношения
системе
ний во в
ния слож
исследов
пень «св
в функц
мать, что
циональн
энергети
ли равно
них в по
вытекает
шего раз
функцион
ности, п
уровень
значител
Урове
димо, вы
чит, неко
ляции и
 организо
преобраз
коэффици
собой кв
вают, ка
влияния
величин.
эффиц

- 1) использовали более современные критерии для оценки различий между коэффициентами корреляций, введя критерий Z (Н. Г. Зайцев, 1973);
- 2) предложили метод вычисления средней ошибки ГДК, что позволяет сравнивать между собой не только психологические структуры отдельных лиц и целых групп, но и сопоставлять матрицы линейных корреляций, а также оценивать уровень достоверности различий.

Алгоритм для вычисления ГДК представлен в наших прежних публикациях (см., например, А. П. Кашин, Н. М. Пейсахов, 1975).

Метод дивергенции корреляций вскрывает лишь отношения между элементами и подсистемами в целостной системе и позволяет изучать изменения этих соотношений во времени. Но это только одна сторона исследования сложных развивающихся систем. Не менее важно исследовать, как организованы ее подсистемы, т. е. степень «связности» этих подсистем и вклад каждой из них в функционирование ее как единого целого. Надо думать, что они не равнозначны. Так, например, три функциональные системы: управляющая, информационная и энергетическая, выделенные А. Р. Лурия (1973), — едва ли равнозначны по той роли, которую играет каждая из них в психической деятельности человека. Это прямо вытекает из исследований самого А. Р. Лурия, показавшего различное влияние патологических изменений в функционировании мозга на изменение структуры личности, поведения и деятельности человека; чем выше уровень организации функциональных систем мозга, тем значительнее нарушения психической деятельности.

Уровень организации подсистем и систем можно, видимо, выразить в величине коэффициентов связи. Значит, некоторая средняя величина коэффициента корреляции и может быть принята в качестве критерия ее организованности. Возможно, для этого целесообразно преобразовать коэффициенты корреляций в Z -числа или коэффициенты детерминации. Последние представляют собой квадраты коэффициентов корреляции и показывают, какая доля общей вариации зависит от взаимного влияния изучаемых признаков и какая от случайных величин. Сравнивая между собой среднюю величину коэффициентов детерминации отдельных подсистем, можно

установить степень их организованности, место и роль в целостной системе и влияние последней на эти подструктуры.

Мы уже подчеркивали важность исследования оптимальных параметров системы. Заметим еще, что изучению подлежат не только оптимальные параметры в какой-то момент времени, но и изменение этих параметров, а также изменение их связей на разных этапах существования и развития системы. Если существует оптимум для каждой из взаимосвязанных характеристик системы, то должен существовать оптимум и для всей структуры в целом. В процессе функционирования и развития усиливаются связи между элементами системы: увеличивается ее организация. При этом отдельные элементы все больше утрачивают свою самостоятельность — появляются новые программы системы в целом как результат новой организации.

Для каждой функциональной системы существует оптимальная сила связи между ее элементами, при которой интегральная эффективность наибольшая. «Если взаимодействие между элементами слабее оптимального, то интегральный эффект организации не достигает максимума из-за чрезмерной свободы элементов. Если их взаимодействие сильнее оптимального, то эффективность организации опять будет меньше максимума, но уже из-за чрезмерной утраты свободы элементов» (В. А. Геодакян, 1970, с. 54). К такому же выводу приходит Л. Н. Грановская (1975). Она также считает, что слабая связь между элементами системы свидетельствует о дискретности, а слишком сильная связь элементов приводит к увеличению ее жесткости. Мы полагаем, что средняя величина коэффициентов корреляции в дискретных системах равна 0,1—0,2, для оптимальных систем она увеличивается до 0,4—0,6 (не удивительно поэтому, что такая величина коэффициентов корреляции чаще всего встречается в психологических исследованиях), для «жестких» систем (т. е. плохо управляемых) средняя величина коэффициентов корреляции находится в зоне 0,8—0,9. Исследователям следует иметь в виду, что это свидетельство низкой оптимальности такого рода систем или подсистем.

Еще раз подчеркнем, что исследование определенных этапов развития систем с учетом их прошлого и буду-

щего, и
менени
между
отдель
знаний
психич
ципов
гии и п

щего, выделение объективных причин, вызывающих изменение оптимальных уровней показателей и связей между ними — важные условия перехода от изучения отдельных психических свойств к постепенному синтезу знаний, к созданию представлений о структуре сложной психической деятельности человека и реализации принципов системного подхода в дифференциальной психологии и психофизиологии.

ИЗУЧЕНИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА

Изучение особенностей личности — одна из важнейших проблем, поскольку существует теснейшая связь между отдельными свойствами, всей структурой личности и ее познавательной деятельностью. Успех в решении познавательных задач зависит не только от знаний и степени владения приемами интеллектуальной деятельности, но обусловлен также личностными параметрами этой деятельности — устойчивой системой отношений человека к окружающему его миру и к самому себе.

На данном этапе наших исследований главными были прикладные аспекты: поиск методов диагностики, проверка их пригодности для массовых обследований, накопление статистического материала, построение оценочных шкал. Вместе с тем, мы пытались установить соотношения между отдельными особенностями личности студентов, изученными в массовом эксперименте, т. е. осуществить аналитико-синтетический подход и на его основе вычлнить наиболее ценные приемы исследования. Чтобы выполненная работа была полезна и другим исследователям, занимающимся психолого-педагогическими проблемами высшей школы, подробно описаны условия психодиагностического обследования и представлены материалы по стандартизации применявшихся методик.

При отборе методик мы ориентировались на современные теоретические и прикладные исследования по психологии личности (см., например, работы Б. Г. Ананьева, 1969; Л. И. Божович, 1968; М. С. Неймарк, 1973 и др.). Центральным пунктом исследования свойств личности являются, согласно современным представлениям, ее потребности. «Ни одно качество личности невозможно понять и объяснить, если неизвестно, для

удовлетворения какой потребности возникло это качество» (М. С. Неймарк, 1973, с. 232). Мотивационно-потребностная сфера — сложное психологическое явление, в котором устойчиво доминирующие мотивы создают направленность личности. Именно потому, что для характеристики личности в целом наиболее существенное значение имеет ее отношение к себе, к обществу и выполняемой деятельности, отчетливо выделяются три основных вида направленности личности: личная, коллективистическая и деловая.

Изучению некоторых социально обусловленных потребностей личности мы уделили максимум внимания в психодиагностическом эксперименте. Кроме того, в исследовании была включена методика для изучения уровня тревожности, ибо это качество имеет важное значение при прогнозировании поведения человека в стрессоподобных ситуациях. Хотя психодиагностическое испытание дополняется дальнейшим изучением интересов, самооценки личности, уровня притязаний, здесь представлены только те результаты, которые были получены непосредственно в массовом психодиагностическом исследовании студентов первого курса.

Изучение изменений в структуре личности в зависимости от обучения — задача наших дальнейших исследований.

§ 2.1. Потребность в достижениях (ПД)

Использованный нами тест для оценки потребности в достижениях разработан в Московском педагогическом институте им. В. И. Ленина группой психологов (Ю. М. Орлов, В. И. Шкуркин, Л. П. Орлова, 1974). Создавая этот тест, его авторы исходили из следующих соображений.

1. В современной психологии разработан ряд лабораторных и клинических методов выявления потребностей и их шкалирования, дающих довольно надежные результаты. Все эти методы основаны на изучении предпочтения объектов в сходных ситуациях или изучении количества усилий, затрачиваемых человеком для достижения какой-либо специфической цели. К сожалению, их трудно использовать при массовых обследованиях. Здесь наиболее плодотворными являются методики,

основанные на изучении вербального (словесного) отражения установок и доминирующих потребностей личности. Распределение вероятностей словесных реакций испытуемых может выражать установки и доминирующие потребности независимо от того, знает ли о них испытуемый: он реагирует на семантическое содержание утверждения, а не на изучаемую потребность. Последнее устраняет влияние побочных фактов, снижающих прогностическую ценность теста.

2. Потребность в достижениях — стремление человека превзойти уже достигнутый уровень исполнения или реализации, соревнование в этом с самим собой или с другими. Она проявляется как тенденция к улучшению результатов, переживанию успеха в любой (значимой и незначимой) деятельности, стремление закончить работу во что бы то ни стало. Потребность в достижениях связана с уровнем притязаний и поддерживает процесс формирования целей; она лежит в основе настойчивости при преодолении препятствий. Ее можно охарактеризовать как общее стремление к «улучшению». Человек хочет не только решить поставленную задачу, но сделать это наиболее эффективно, что дает ему особое удовлетворение. Потребность в достижениях положительно связана с академической успеваемостью студентов.

При создании теста авторы руководствовались исследованиями по методике ТАТ (тесты тематической апперцепции), уровнем академической успеваемости и методом взаимных оценок, который осуществлялся по схеме социометрического теста. В результате было отобрано 22 утверждения, имеющих высокую валидность и хорошо дифференцирующих студентов двух полярных групп: с высоким и низким уровнем потребности в достижениях. Для оценки валидности теста вычислялся бисериальный коэффициент корреляции. Он оказался достаточно высоким (0,86), что говорит о его пригодности для решения поставленной задачи — определения уровня потребности в достижениях. Методика проверена на нескольких выборках испытуемых, составивших 260 человек.

Инструкция испытуемым. Возьмите анкету с буквами ПД и бланк для ответов с теми же буквами. Заполните верхнюю часть бланка: обведите кружком букву, соответствующую Вашему

полу (М или Ж), напишите Вашу фамилию и инициалы, номер учебной группы, возраст (число, месяц и год рождения), дату эксперимента.

В анкете имеется 22 утверждения, которые позволяют Вам уточнить Ваши мнения, интересы и то, как Вы оцениваете себя. Если Вы согласны с утверждением, напишите «Да» рядом с номером утверждения, если не согласны — «Нет». Никаких дополнительных надписей делать не следует. Заполняя ответный лист, имейте в виду, что утверждения очень коротки и не могут содержать все необходимые подробности. Представляйте себе типичные ситуации и не задумывайтесь над деталями. Не тратьте время на обдумывание, отвечайте быстро, давайте первый естественный ответ, который приходит Вам в голову. Не опускайте ничего, отвечайте по порядку и обязательно на каждый вопрос. Возможно, некоторые высказывания будет трудно отнести к самому себе. В этом случае все-таки постарайтесь ответить «Да» или «Нет». Не стремитесь произвести заведомо благоприятное или неблагоприятное впечатление. Свободно выражайте свое мнение. Плохих или хороших ответов не существует.

Вопросы анкеты:

1. Думаю, что успех в жизни зависит скорее от случая, чем от расчета.
2. Если я лишусь любимого занятия, жизнь для меня потеряет смысл.
3. Для меня в любом деле важнее его исполнение, а не конечный результат.
4. Считаю, что люди больше страдают от неудач на работе, чем от плохих взаимоотношений с близкими.
5. По моему мнению, большинство людей живет далекими целями, а не близкими.
6. В жизни у меня было больше успехов, чем неудач.
7. Эмоциональные люди мне нравятся больше, чем деятельные.
8. Даже в обычной работе я стараюсь усовершенствовать некоторые ее элементы.
9. Поглощенный мыслями об успехе, ■ могу забыть о мерах предосторожности.
10. Мои родители считали меня ленивым ребенком.
11. Думаю, что в моих неудачах повинны скорее обстоятельства, чем я сам.
12. Мои родители слишком строго контролировали меня.
13. Терпения во мне больше, чем способностей.
14. Лень, а не сомнение ■ успехе вынуждают меня часто отказываться от своих намерений.
15. Думаю, что я уверенный в себе человек.
16. Ради успеха я могу рискнуть, если даже шансы не в мою пользу.
17. Я не усердный человек.
18. Когда все идет гладко, моя энергия усиливается.
19. Если бы я был журналистом, я писал бы скорее об оригинальных изобретениях людей, чем о происшествиях.
20. Мои близкие обычно не разделяют моих планов.

21. Уровень моих требований к жизни ниже, чем у моих сверстников.

22. Мне кажется, что настойчивости во мне больше, чем способностей.

Бланк для ответов. Цифры в нем расположены в два столбца: один составляют утверждения 2, 6, 7, 8, 14, 16, 18, 19, 21, 22 (по 1 баллу при ответе «Да»), второй — 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 20 (по 1 баллу при ответе «Нет»). Такое расположение цифр позволяет быстро обрабатывать бланк. Нужно только подсчитать количество положительных и отрицательных ответов в соответствующих столбцах и сложить результаты. Сумма баллов говорит об уровне ПД (после сравнения ее с оценочной шкалой).

Основные статистики, полученные в массовом обследовании, даны в таблице, оценочные шкалы читатель найдет в приложении. Размах индивидуальных баллов по данному тесту довольно широк: от 2 до 22. Статистическое сравнение средних величин показывает, что у женщин потребность в достижениях достоверно выше, чем у мужчин ($p < 0,001$). Потребность в достижениях выше у женщин не только во всей выборке, но и при сравнении студентов и студенток одного факультета. Так, на историко-филологическом и физическом факультетах, существенно различающихся по условиям обучения, потребность в достижениях выше у женщин ($p < 0,05$).

В статистическом сравнении студентов наиболее крупных факультетов университета (историко-филологического, физического и механико-математического) достоверные различия ($p < 0,05$) обнаруживаются только между лицами мужского пола гуманитарного цикла (ПД=12,1) и математиками (ПД=13,2). Студентки этих факультетов показывают довольно близкие результаты.

Лица с высоким уровнем потребности в достижениях должны отличаться следующими чертами:

- настойчивостью в достижении своих целей,
- неудовлетворенностью достигнутым,
- постоянным стремлением сделать дело лучше, чем раньше,
- склонностью сильно увлекаться работой,
- стремлением в любом случае пережить удовольствие успеха,

Таблица 1

Результаты исследования потребностей личности и уровня беспокойства-тревоги

№№ п/п	Статистики	Потребности				Беспокойство-тревога (БТ)	
		в достижениях (ПД)		в общении (ПО)		мужчины	женщины
		мужчины	женщины	мужчины	женщины		
1	Объем выборки	277	468	277	468	277	468
2	Максимальная варианта . .	20,0	21,0	33,0	33,0	37,0	44,5
3	Минимальная варианта . .	2,0	6,0	3,0	9,0	0,5	2,5
4	Средняя арифметическая . .	12,8	13,3	24,3	26,5	16,8	22,0
5	Ошибка средней арифметической	0,14	0,11	0,28	0,18	0,46	0,36
6	Среднее квадратичное отклонение	2,36	2,39	4,68	3,95	7,74	7,78
7	Коэффициент вариации . .	18,5	17,8	19,2	14,9	46,1	35,4
8	Показатель асимметрии . .	0,01	-0,03	-0,63	0,96	0,07	0,08
9	Показатель эксцесса	1,52	0,36	1,40	1,52	-0,56	-0,44
10	Уровень значимости различий между эмпирическим и теоретическим распределениями (p)	не знач.	не знач.	не знач.	не знач.	не знач.	не знач.
11	Форма распределения . . .	нормальн.	нормальн.	нормальн.	нормальн.	нормальн.	нормальн.

— неспособностью плохо работать,
— потребностью изобретать новые приемы работы в исполнении самых обычных дел,
— отсутствием духа соперничества, желанием, чтобы и другие вместе с ними пережили успех и достижение результата,

— неудовлетворенностью легким успехом и неожиданной легкостью задачи,

— готовностью принять помощь и помогать другим при решении трудных задач, чтобы совместно испытать радость успеха.

Краткость теста, тщательность его разработки, простота вычисления показателя, наконец, то, что он создан советскими психологами на основе теоретических принципов современной психологии — все эти достоинства делают его хорошим средством изучения особенностей личности студентов.

§ 2.2. Потребность в общении (ПО)

Для изучения этой потребности в массовом обследовании мы применили опросник, составленный психологами Московского педагогического института им. В. И. Ленина. При разработке опросника они исходили из следующих соображений:

1. Потребность в общении является одной из основных социогенных потребностей человека. Она возникает в процессе накопления опыта ■ межличностном взаимодействии. В ее основе лежит: потребность ■ эмоциональном контакте, социализированный поиск контактов и соответствующая техника удовлетворения.

Потребность в общении проявляется ■ стремлении индивида принадлежать к группе, быть ее членом, взаимодействовать с нею, участвовать в совместной деятельности, находиться вместе, оказывать и принимать помощь. Она приводит к отказу от эгоистических установок ради установления (или восстановления) согласия и дружеских связей между членами группы.

Потребность ■ общении проявляется также в стремлении участвовать в совместных действиях (организация совместного отдыха, вечеров, встреч, проводов). Человек как бы стремится уменьшить дистанцию между собой и другими членами группы. Таким образом, по-

требность в общении
управляет деятельностью
людьми; при
тельности.

2. Потребность в общении
образом:

а) в эмоциональном
ний: «Мне
«Меня зовут»

б) в самооценке
«Я считаю себя

в) в оценке
тера,

г) в путях

Так как все это

описаны человеком

специального

нии. При его

следованиями

нок в форме с

пертных оценок

лирующих с пр

ким и низким

Инструкция

приведенной в

1. Мне доставляет

торжествах.

2. Я могу подд

ниям моих товари

3. Мне нрави

4. Я больше

дружбы.

5. Я чувствую

не прав, чем обяза

6. Когда я узн

худшается настро

7. Чтобы быть

чем-то помочь.

8. Мои заботы

9. Мои друзья

10. Когда я де

11. Прижатый к

ак, по моему мне

требность в общении стимулирует, поддерживает ■ направляет деятельность человека по общению с другими людьми; при этом общение выступает как цель этой деятельности.

2. Потребность в общении проявляется различным образом:

- а) в эмоциональных проявлениях ■ виде утверждений: «Мне нравится», «Я люблю», «Я чувствую», «Меня задевает»,
- б) в самооценках типа: «Я общительный человек», «Я считаю себя»...
- в) в оценках других людей и особенностей их характера,
- г) в путях достижения данной потребности.

Так как все эти проявления могут быть осознаны и описаны человеком, открывается возможность создания специального теста для изучения потребности в общении. При его разработке авторы руководствовались исследованиями по методике ТАТ, методом взаимных оценок в форме социометрического теста и методом экспертных оценок. Было отобрано 33 утверждения, коррелирующих с признаками двух полярных групп: с высоким и низким уровнем потребности в общении.

Инструкция испытуемому ничем не отличается от приведенной в § 2.1, поэтому мы ее не повторяем.

Опросник

- 1. Мне доставляет удовольствие участвовать в различного рода торжествах.
- 2. Я могу подавить свои желания, если они противоречат желаниям моих товарищей.
- 3. Мне нравится высказывать кому-либо свое расположение.
- 4. Я больше сосредоточен на приобретении влияния, чем дружбы.
- 5. Я чувствую, что ■ отношении к моим друзьям у меня больше прав, чем обязанностей.
- 6. Когда я узнаю об успехе моего товарища, у меня почему-то ухудшается настроение.
- 7. Чтобы быть удовлетворенным собою, я должен кому-то в чем-то помочь.
- 8. Мои заботы исчезают, когда я оказываюсь среди товарищей по работе.
- 9. Мои друзья мне основательно надоели.
- 10. Когда я делаю важную работу, присутствие людей меня раздражает.
- 11. Прижатый к стене, я говорю лишь ту долю правды, которая, по моему мнению, не повредит моим друзьям и знакомым.

12. В трудной ситуации я больше думаю не столько о себе, сколько о близком мне человеке.

13. Неприятности у друзей вызывают у меня такое сострадание, что я могу заболеть.

14. Мне приятно помогать другим, если даже это доставляет мне значительные трудности.

15. Из уважения к другу ■ могу согласиться с его мнением, даже если он и не прав.

16. Мне больше нравятся приключенческие рассказы, чем рассказы о любви.

17. Сцены насилия в кино внушают мне отвращение.

18. В одиночестве я испытываю тревогу и напряженность больше, чем когда нахожусь среди людей.

19. Я считаю, что основной радостью ■ жизни является общение.

20. Мне жалко бездомных собак и кошек.

21. Я предпочитаю иметь поменьше друзей, но зато близких.

22. Я люблю бывать среди людей.

23. Я долго переживаю после ссоры с близкими.

24. У меня определенно больше близких людей, чем у многих других.

25. Во мне больше стремления к достижениям, чем к дружбе.

26. Я больше доверяю собственной интуиции ■ воображению в мнении о людях, чем суждениям о них со стороны других людей.

27. Я придаю большее значение материальному благополучию и престижу, чем радости общения с приятными мне людьми.

28. Я сочувствую людям, у которых нет близких друзей.

29. По отношению ко мне люди были часто неблагодарны.

30. Я люблю рассказы о бескорыстной любви и дружбе.

31. Ради друга я могу пожертвовать своими интересами.

32. В детстве я входил в компанию, которая всегда держалась вместе.

33. Если бы я был журналистом, мне нравилось бы писать о силе дружбы.

Бланк ответов состоит из двух столбцов цифр, содержащих утверждения:

1) 1, 2, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 33;

2) 3, 4, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 25, 27, 29.

Одним баллом оценивается каждый ответ «Да» в первой колонке и ответ «Нет» во второй. Результаты суммируются. Чем больше суммарный показатель, тем выше уровень потребности в общении. Результат исследования уточняется при сравнении с оценочной шкалой (см. ■ приложении).

В массовом эксперименте диапазон индивидуальных различий находился в зоне от 3 до 33 баллов (см. табл. 1). И в этом испытании женщины в целом показывают более высокие результаты ($p < 0,001$). Более высокая по-

требность в общении в сравнении с средним историческим, математическим (р) имеют более высокие значения ($PO_m = 2$ декс — указатель, относящийся к п (р < 0,01), а социально-математический культетов выгл < 0,01).

Людей с такими чертами:

— стремление к хорошим отношениям

— сильные отношения с ними,

— способность к хорошим отношениям

— стремление к хорошим отношениям

— способность к хорошим отношениям ради других,

— с ними много этого станет легким

— склонность к хорошим отношениям

— стремление к хорошим отношениям

— склонность к хорошим отношениям

— стремление к хорошим отношениям

— склонность к хорошим отношениям

— стремление к хорошим отношениям

— склонность к хорошим отношениям

— стремление к хорошим отношениям

— склонность к хорошим отношениям

— стремление к хорошим отношениям

§ 2.3

Как мы уже видели, в целом, направленности:

требность в общении наблюдается и при статистическом сравнении средних величин на отдельных факультетах: историческом, ($p < 0,01$), физическом ($p < 0,001$), математическом ($p < 0,01$) и других. Мужчины-математики имеют более высокий уровень этой потребности, чем физики ($ПО_m = 24,7$ и $ПО_f = 23,2$; $p < 0,05$; нижний индекс — указатель факультета). Также между собой соотносятся и показатели студенток этих факультетов ($p < 0,01$), а соотношение показателей студенток механико-математического и историко-филологического факультетов выглядит так: $ПО_m = 26,7$ и $ПО_i = 25,6$ ($p < 0,01$).

Людей с высокой потребностью в общении отличают такие черты:

- стремление к поддержанию и восстановлению хороших отношений между людьми.

- сильные переживания при разрыве хороших отношений с ними,

- способность простить проступок ради восстановления хороших отношений,

- стремление помогать другим,

- способность отказаться от собственных удобств ради других,

- с ними можно поделиться переживаниями, и от этого станет легче,

- склонность проявлять участие,

- стремление установить добрые отношения со многими людьми,

- стремление расширить сферу своего общения,

- склонность к участию в совместных мероприятиях, целью которых является установление хорошего настроения и теплых взаимоотношений.

Широкий диапазон индивидуальных различий, способность дифференцировать лиц разных специальностей, а также разного пола делает этот тест эффективным средством исследования одной из важнейших социогенных потребностей человека.

§ 2.3. Направленность личности

Как мы уже отмечали, исходя из характеристики личности в целом, следует выделить три основных вида её направленности: личную коллективистическую, деловую.

Личная направленность (направленность на себя — НС) создается преобладанием мотивов собственного благополучия, стремления к личному первенству, престижу. Такой человек чаще всего бывает занят самим собой, своими чувствами и переживаниями и мало реагирует на потребности людей вокруг себя: игнорирует сотрудников или работу, которую должен выполнять. В работе видит прежде всего возможность удовлетворить свои притязания вне зависимости от интересов других сотрудников.

Направленность на взаимные действия (ВД) имеет место тогда, когда поступки человека определяются потребностью в общении, стремлением поддерживать хорошие отношения с товарищами по работе. Такой человек проявляет интерес к совместной деятельности, хотя может и не способствовать успешному выполнению задания: нередко его действия даже затрудняют выполнение групповой задачи и его фактическая помощь может быть минимальной.

Деловая направленность (направленность на задачу — НЗ) отражает преобладание мотивов, порождаемых самой деятельностью, увлечение процессом деятельности, бескорыстное стремление к познанию, овладению новыми навыками и умениями. Обычно такой человек стремится сотрудничать с коллективом и добивается наибольшей продуктивности группы, поэтому старается доказать точку зрения, которую считает полезной для выполнения поставленной задачи.

Тест, примененный нами в массовом обследовании для изучения направленности личности, разработали чешские психологи В. Смекал и М. Кучера. Он основан на словесных реакциях испытуемого в предполагаемых ситуациях, связанных с работой и участием в ней других людей.

Ответы испытуемого зависят от того, какие виды удовлетворения и вознаграждения он предпочитает. У человека создается впечатление, что с помощью этой методики получают «ориентировочную информацию» о нем самом (отсюда название «Ориентировочная анкета» — ОА). На деле же испытание позволяет изучить основную жизненную ориентацию.

1. Бо...
- ты. В. Соз...
- что находи...
2. Если...
- который ра...
- бренным к...
3. Луч...
- индивидуал...
- вают интер...
- рой никто...
4. Уча...
- лей, котор...
- тичны. В...
- чатление, ч...
5. Я ра...
- этого пред...
- теллигентн...
6. Луч...
- дываются в...
- С. На котор...
7. Я хо...
- ного успеха...
- бием и добр...
8. Если...
- ботником.
9. Когда...
- пехи в дела...
10. Боль...
- пятствия пр...
- в коллектив...
- критикует м...
11. Основ...
- готовке учен...
- дуальных сп...
- никах качес...
- с людьми.
12. Мне н...
- ческая систе...
- С. Невозмож...
13. Если...
- пользовал ег...
- и самообраз...
14. Мне к...
- ботаю с сим...
- удовлетворяе...
15. Я люб...
- творение от...
- друзьями.
16. Если б...
- А. Отметим...
- работу. С. Со...
- 5*

Ориентировочная анкета (ОА)

1. Больше всего удовлетворение в жизни дает: А. Оценка работы. В. Сознание того, что работа выполнена хорошо. С. Сознание, что находишься среди друзей.

2. Если бы я играл в футбол, то хотел бы быть: А. Тренером, который разрабатывает тактику игры. В. Известным игроком. С. Выбравшим капитаном команды.

3. Лучшими преподавателями являются те, которые: А. Имеют индивидуальный подход. В. Увлечены своим предметом и вызывают интерес к нему. С. Создают в коллективе атмосферу, в которой никто не боится высказать свою точку зрения.

4. Учащиеся оценивают как самых плохих таких преподавателей, которые: А. Не скрывают, что некоторые люди им не симпатичны. В. Вызывают у всех дух соревнования. С. Производят впечатление, что предмет, который они преподают, их не интересует.

5. Я рад, когда мои друзья: А. Помогают другим, когда для этого представляется случай. В. Всегда верны и надежны. С. Интеллигентны и у них широкие интересы.

6. Лучшими друзьями считаю тех: А. С которыми хорошо складываются взаимные отношения. В. Которые могут больше, чем я. С. На которых можно надеяться.

7. Я хотел бы быть известным, как те: А. Кто добился жизненного успеха. В. Может сильно любить. С. Отличается дружелюбием и доброжелательством.

8. Если бы я мог выбирать, я хотел бы быть: А. Научным работником. В. Начальником отдела. С. Опытным летчиком.

9. Когда я был ребенком, я любил: А. Игры с друзьями. В. Успехи в делах. С. Когда меня хвалили.

10. Больше всего мне не нравится, когда я: А. Встречаю препятствия при выполнении возложенной на меня задачи. В. Когда в коллективе ухудшаются товарищеские отношения. С. Когда меня критикует мой начальник.

11. Основная роль школ должна была бы заключаться в: А. Подготовке учеников к работе по специальности. В. Развитии индивидуальных способностей и самостоятельности. С. Воспитании в учениках качеств, благодаря которым они могли бы уживаться с людьми.

12. Мне не нравятся коллективы, в которых: А. Недемократическая система. В. Человек теряет индивидуальность в общей массе. С. Невозможно проявление собственной инициативы.

13. Если бы у меня было больше свободного времени, я бы использовал его: А. Для общения с друзьями. В. Для любимых дел и самообразования. С. Для беспечного отдыха.

14. Мне кажется, что я способен на максимальное, когда: А. Работаю с симпатичными людьми. В. У меня работа, которая меня удовлетворяет. С. Мои усилия достаточно вознаграждены.

15. Я люблю, когда: А. Другие ценят меня. В. Чувствую удовлетворение от выполненной работы. С. Приятно провожу время с друзьями.

16. Если бы обо мне писали в газетах, мне хотелось бы, чтобы: А. Отметили дело, которое я выполнил. В. Похвалили меня за мою работу. С. Сообщили о том, что меня выбрали в комитет или бюро.

17. Лучше всего я учился бы, когда преподаватель: А. Имел ко мне индивидуальный подход. В. Стимулировал меня на более интенсивный труд. С. Вызывал дискуссию по разбираемым вопросам.

18. Нет ничего хуже, чем: А. Оскорбление личного достоинства. В. Неудача при выполнении важной задачи. С. Потеря друзей.

19. Больше всего я ценю: А. Личный успех. В. Общую работу. С. Практические результаты.

20. Очень мало людей: А. Действительно радуются выполненной работе. В. С удовольствием работают в коллективе. С. Выполняют работу по-настоящему хорошо.

21. Я не переношу: А. Ссоры и споры. В. Отметание всего нового. С. Людей, ставящих себя выше других.

22. Я хотел бы: А. Чтобы окружающие считали меня своим другом. В. Помогать другим в общем деле. С. Вызывать восхищение других.

23. Я люблю начальство, когда оно: А. Требовательно. В. Пользуется авторитетом. С. Доступно.

24. На работе я хотел бы: А. Чтобы решения принимались коллективно. В. Самостоятельно работать над решением проблем. С. Чтобы начальник признал мои достоинства.

25. Я хотел бы прочитать книгу: А. Об искусстве хорошо уживаться с людьми. В. О жизни известного человека. С. Типа «Сделай сам».

26. Если бы у меня были музыкальные способности, я хотел бы быть: А. Дирижером. В. Солистом. С. Композитором.

27. Свободное время с наибольшим удовольствием провожу: А. Смотря детективные фильмы. В. В развлечениях с друзьями. С. Занимаясь своим увлечением (хобби).

28. При условии одинакового финансового успеха я бы с удовольствием: А. Выдумал интересный конкурс. В. Выиграл бы в конкурсе. С. Организовал бы конкурс и руководил им.

29. Для меня важнее всего знать: А. Что я хочу сделать. В. Как достичь цели. С. Как привлечь других к достижению моей цели.

30. Человек должен вести себя так, чтобы: А. Другие были довольны им. В. Выполнить прежде всего свою задачу. С. Не нужно было его укорять за работу.

Инструкция испытуемым. Возьмите анкету с буквами «ОА» и лист ответов, помеченный теми же буквами. Ответив на все вопросы анкеты, Вы получите ориентировочную информацию о некоторых особенностях Вашего характера. На каждый пункт анкеты возможны 3 ответа, обозначенные буквами А, В, С. Из ответов на каждый пункт выберите тот, который лучше всего выражает Вашу точку зрения, который для Вас наиболее ценен или больше всего соответствует правде. Букву Вашего ответа (А, В или С) напишите в лист для ответов в скобках против номера вопроса в столбике «Больше всего». Затем из ответов на тот же вопрос выберите дальше всего отстоящий от Вашей точки зрения, наименее ценный для Вас или менее всего соответствующий правде. Соответствующую букву напишите против номера вопроса, но в рубрике «Меньше всего». Для каждого вопроса используют только две буквы. Оставшийся ответ не записывают нигде.

М	Ж
пол	

Больше всего	
1	()
2	()
3	()
4	()
5	()
6	()
7	()
8	()
9	()
10	()
11	()
12	()
13	()
14	()
15	()

НС
ВД
НЗ

**КАЗАНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им В. И. УЛЬЯНОВА-ЛЕНИНА ОА**

**Лаборатория психофизиологических проблем
высшей школы**

М	Ж			
пол		ф. и. о.	группа	возраст

Больше всего		Меньше всего		Больше всего		Меньше всего	
1	()	()		16	()	()	
2	()	()		17	()	()	
3	()	()		18	()	()	
4	()	()		19	()	()	
5	()	()		20	()	()	
6	()	()		21	()	()	
7	()	()		22	()	()	
8	()	()		23	()	()	
9	()	()		24	()	()	
10	()	()		25	()	()	
11	()	()		26	()	()	
12	()	()		27	()	()	
13	()	()		28	()	()	
14	()	()		29	()	()	
15	()	()		30	()	()	

	БВ	МВ			Σ
НС	—		=	+30=	
ВД	—		=	+30=	
НЗ	—		=	+30=	

дата опыта	время

Над вопросами не думайте слишком долго: первый выбор обычно бывает самым лучшим. Время от времени контролируйте себя: правильно ли Вы записываете ответы — в те ли столбцы, во всех ли скобках проставлены буквы. Если обнаружена ошибка, исправьте ее, но так, чтобы исправление было четко видно.

Образец листа для ответов прилагается (см. стр. 69).

При обработке материалов обследования пользуются специальным «ключом». Если указанная в «ключе» буква (А, В или С) занесена испытуемым в рубрику «Больше всего», то ему приписывается 2 балла по данному виду направленности. Если же она расположена под индексом «Меньше всего», то ему дается 0 баллов. Затем подсчитывают количество двоек и записывают их внизу бланка для ответов рядом с буквами НС, ВД или НЗ в зависимости от того, какой ключ использовался. Количество двоек пишут под индексом БВ (больше всего). Также подсчитывается количество нулей, которое записывается под индексом МВ (меньше всего). Из количества двоек вычитается количество нулей, к этой разности прибавляется 30. Эта сумма характеризует уровень по данному виду направленности.

Расположение букв в ключе

Направленность на

себя (НС)				взаимодействие (ВД)				задачу (НЗ)			
1	А	16	В	1	С	16	С	1	В	16	А
2	В	17	А	2	С	17	С	2	А	17	В
3	А	18	А	3	С	18	С	3	В	18	В
4	А	19	А	4	В	19	В	4	С	19	С
5	В	20	С	5	А	20	В	5	С	20	А
6	С	21	С	6	А	21	А	6	В	21	В
7	А	22	С	7	С	22	А	7	В	22	В
8	С	23	В	8	В	23	С	8	А	23	А
9	С	24	С	9	А	24	А	9	В	24	В
10	С	25	В	10	В	25	А	10	А	25	С
11	В	26	В	11	С	26	А	11	А	26	С
12	В	27	А	12	А	27	В	12	С	27	С
13	С	28	В	13	А	28	С	13	В	27	А
14	С	29	А	14	А	29	С	14	В	29	В
15	А	30	С	15	С	30	А	15	В	30	В

Следует лишь иметь в виду, что если количество нулей превышает количество двоек, то разность между ними вычитается из числа 30. Общая сумма всех баллов по трем видам направленности должна быть равна 90. В противном случае нужно искать ошибку, допущенную при подсчете.

В массовом психологическом обследовании диапазон индивидуальных различий весьма широк: в направленности на себя — от 1 до 42, ■ направленности на взаимное действие — от 13 до 45, ■ деловой — от 17 до 49 (см. табл. 2). В статистическом сравнении средних величин обнаруживаются вполне достоверные различия между студентами и студентками по направленности на себя (эта тенденция больше развита у первых $p < 0,001$) ■ направленности на взаимные действия ($p < 0,001$). Вторые отличаются более высокими показателями по ВД. При сравнении показателей тех и других внутри факультетов выяснилось, что различия существуют только по НС. Так, достоверно более высокие показатели по этому виду направленности на физическом ($p < 0,01$) и математическом ($p < 0,005$) факультетах имеют лица мужского пола. Аналогичная картина наблюдается на всех других факультетах университета.

Мужчины-математики отличаются от физиков более высокой направленностью на взаимные действия ($p < 0,01$), а от историков более низкой направленностью на задачу ($p < 0,05$). Студентки разных факультетов различаются только по направленности на задачу: гуманитарии имеют более высокий уровень ($p < 0,05$) по сравнению с математиками, но уступают физикам ($p < 0,01$). Поскольку физики отличаются более высоким уровнем НЗ, то им ■ этом виде направленности уступают и математики ($p < 0,001$).

Экспериментальные данные, полученные разными исследователями, свидетельствуют о существенной роли направленности личности в учебной деятельности. Например, к студентам одного из вузов обратились с просьбой принять участие в научно-исследовательской работе, — добровольной, не сулившей никакого вознаграждения. Из лиц деловой направленности (оценивалась по ориентировочной анкете) добровольно вызвалось сотрудничать 71,4%, из направленных на себя 61,9%, из числа направленных на взаимные действия — 57,1%.

Таблица 2

Результаты исследования направленности личности студентов

Статистики		Направленность					
		личностная (НС)		на взаимные действия (ВД)		деловая (НЗ)	
		мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
1	Объем выборки	277	468	277	468	277	468
2	Максимальная варианта . .	42,0	42,0	43,0	45,0	47,0	49,0
3	Минимальная варианта . .	1,0	12,0	13,0	14,0	17,0	18,0
4	Средняя арифметическая .	26,2	24,8	28,9	29,9	35,0	35,0
5	Ошибка средней арифмети- ческой	0,35	0,25	0,34	0,25	0,34	0,26
6	Среднее квадратичное от- клонение	5,78	5,42	5,73	5,46	5,70	5,58
7	Коэффициент вариации (%)	22,1	21,8	19,8	18,3	16,3	15,9
8	Показатель асимметрии . .	—0,76	0,45	—0,05	—0,27	—0,44	—0,34
9	Показатель эксцесса . . .	2,57	0,12	—0,49	—0,28	0,00	—0,14
10	Уровень значимости разли- чий между эмпирическим ■ теоретическим распределе- ниями (p)	не знач.	не знач.	не знач.	не знач.	не знач.	5%
11	Форма распределения . . .	нормальн.	нормальн.	нормальн.	нормальн.	нормальн.	неявл. норм.

После подсчета отклонений в направлении 44,4% лиц, направленных, известных результатов, направлений по мости по направлению они ниче направле результаты с одинаковыми дуктивными нельзя с взаимные разногласии и не пом направ минание с имные де
 Еще в тировочные установле такие чер — бол — проблеман — дел — предполож дискуссия — пыт — окр — свободно, — не чать и слу — нели — лица с — избе — усту — не — было — не р — пе подойти

После предложения вознаграждения за эту работу из числа отказавшихся прежде от работы согласились принять в ней участие 57,1% лиц, направленных на себя, 44,4% лиц с деловой направленностью и 36,4% студентов, направленных на взаимные действия.

Известно также, что более высокие оценки успеваемости получают студенты, характеризующиеся деловой направленностью, хотя при проверке уровня интеллекта они ничем не отличаются от студентов с иным видом направленности. По экспериментальным данным лучшие результаты в деятельности получаются при подборе лиц с одинаковой направленностью. При этом наиболее продуктивны пары с направленностью на задачу. Этого нельзя сказать о лицах с высокой направленностью на взаимные действия, хотя между ними было менее всего разногласий во взглядах на возможность решения задачи и не было никаких конфликтов. У лиц с другим типом направленности обычно остается приятное воспоминание о работе со студентами, направленными на взаимные действия.

Еще в одном исследовании, где применялась ориентировочная анкета и метод экспертных оценок, было установлено, что лица с направленностью на себя имеют такие черты характера:

- больше всего заняты собой, своими чувствами и проблемами,

- делают необоснованные и поспешные выводы и предположения о других людях; также ведут себя в дискуссиях,

- пытаются навязать свою волю группе,

- окружающие в их присутствии не чувствуют себя свободно,

- не чувствуют, когда нужно говорить, а когда молчать и слушать,

- нельзя понять, любят ли они других людей.

Лица с направленностью на взаимные действия:

- избегали прямого решения проблем,

- уступали давлению группы,

- не высказывали оригинальных идей и нелегко было понять, что такой человек хочет выразить,

- не работали интенсивно сами и не помогали группе подойти к сути вопроса,

— не принимали на себя руководство, когда речь шла о выборе задач,

— не помогали отдельным членам группы выражать свои мысли и мало содействовали достижению общей цели.

Лица, получившие много баллов по деловой направленности:

— помогали отдельным членам группы выражать свои мысли,

— поддерживали группу, чтобы она достигла поставленной цели,

— помогали группе дойти до сути вещей и имели хорошие идеи относительно того, как продолжать работу,

— легко было понять, что такой человек хочет выразить,

— могли составлять хорошие отчеты,

— брали в свои руки руководство, когда речь шла о выборе задач,

— работали интенсивно,

— правильно оценивали, когда нужно говорить, а когда промолчать,

— ■ их присутствии все чувствовали себя свободно и непринужденно,

— не уклонялись от непосредственного решения проблем.

Авторы ориентировочной анкеты В. Смекал и М. Кучера полагают, что она может быть полезной, когда необходимо установить эффективность работы отдельных лиц, особенно на этапе завершения какой-либо задачи. С помощью ОА можно предсказать успешность ■ тех областях труда, которые требуют упорства или высокого технического уровня выполнения. Вместе с тем, она указывает на лиц с более высокой направленностью на взаимные действия и имеет поэтому значение для отбора на руководящие посты, где это качество очень важно. Необходимо также иметь в виду, что все три вида направленности личности не разделяются строго, а всегда сочетаются. Вероятно, наиболее эффективна деятельность лиц, у которых в одинаковой мере выражена направленность на задачу и на взаимные действия. Именно такое сочетание обнаружилось у студентов почти всех факультетов нашего университета.

В на
экстремал
менее сил
часто про
тревожно
опасения
ожиданий
состояние
его исход
отчетливо
как страх
доминиру
у других
и в том, и
и наступа
ресное, что
ных прич
добросове
беспокоит
БТ возни
вероятнос
снижения
ственно о
Извест
ностью в
сокий уро
деятельно
в повыше
также (с
кидзе, 197
ного стре
как лично
ционально
ных ситуа
нии. В
стрессу п
личности.
Бесп
различны
деятельно
функций)

§ 2.4. Уровень беспокойства-тревоги (БТ)

В настоящее время твердо установлено, что ■ экстремальных условиях человек переживает более или менее сильное эмоциональное напряжение, довольно часто проявляющееся как чувство ярко выраженной тревожности, т. е. ожидания возможной неприятности, опасения того, что она может произойти. Например, ■ ожидании экзамена у некоторых студентов появляется состояние беспокойства-тревоги по поводу возможного его исхода, а у отдельных лиц это состояние настолько отчетливо выражено, что его можно квалифицировать как страх. Степень этого страха различна: у одних он доминирует настолько, что принимает форму паники, у других это лишь относительно спокойное опасение. Но ■ в том, и в другом случае состояние покоя нарушается и наступает состояние волнения, смятения. Самое интересное, что для этого может и не быть никаких реальных причин: весь материал усвоен, студент занимался добросовестно и, казалось бы, нет никаких оснований беспокоиться. Тем не менее, у отдельных лиц состояние БТ возникает. И чем более оно выражено, тем больше вероятность неадекватного поведения на экзамене и снижения балла успеваемости, который может существенно отличаться от реальных знаний студента.

Известно, что уровень БТ тесно связан с уверенностью ■ себе, в своих знаниях. И все же чрезмерно высокий уровень БТ чаще всего снижает эффективность деятельности, ■ низкий его уровень обычно проявляется в повышении результатов деятельности. Подтвердилось также (см., например, Н. Д. Левитов, 1969; В. Г. Норакидзе, 1975), что в критических ситуациях (эмоционального стресса) определенный уровень БТ проявляется как личностное свойство: выраженная склонность к эмоциональному стрессу выступает не только ■ экстремальных ситуациях, но и в любом затруднительном положении. В таких людях склонность к эмоциональному стрессу превращается в составной компонент структуры личности.

Беспокойство-тревога — это целый синдром различных проявлений: внешних (в виде нарушения деятельности) ■ внутренних (изменения вегетативных функций). Этот синдром достаточно хорошо изучен,

а потому возможна объективизация отдельных его компонентов путем опроса испытуемых об их поведении в ситуации ожидания, эмоционального стресса или наиболее типичных вегетативных реакциях (путем анамнеза). С этой точки зрения заслуживает внимания опросник Ж. Тейлор, модифицированный и апробированный во многих психологических лабораториях Советского Союза. Имеются также исследования, выполненные с помощью опросника Тейлор на студентах (В. Г. Норакидзе, 1975).

В массовом обследовании применялся несколько модифицированный вариант «шкалы Тейлор» (опросника). Больше внимание уделялось психологической стороне; часть вопросов, относящихся к вегетативной сфере, была заменена. Приводим этот видоизмененный тест:

Опросник

1. Обычно я работаю с большим напряжением.
2. Ночью я засыпаю с трудом.
3. Для меня неприятны неожиданные изменения ■ привычной обстановке.
4. Мне нередко снятся кошмарные сны.
5. Мне трудно сосредоточиться на каком-либо задании или работе.
6. У меня чрезвычайно беспокойный и прерывистый сон.
7. Я хотел бы быть таким же счастливым, как, на мой взгляд, счастливы другие.
8. Безусловно, мне не хватает уверенности ■ себе.
9. Мое здоровье сильно беспокоит меня.
10. По временам я чувствую себя совершенно бесполезным.
11. Я часто плачу, у меня «глаза на мокром месте».
12. Я замечаю, что мои руки начинают дрожать, когда я пытаюсь сделать что-нибудь трудное или опасное.
13. Временами, когда ■ нахожусь ■ замешательстве, у меня появляется сильная потливость ■ это чрезвычайно беспокоит и смущает меня.
14. Я часто ловлю себя на том, что меня что-то тревожит.
15. Нередко я думаю о таких вещах, о которых не хотелось бы говорить.
16. Даже в холодные дни я легко потею.
17. У меня бывают периоды такого беспокойства, что я не могу усидеть на месте.
18. Жизнь для меня почти всегда связана с необычайным напряжением.
19. Я гораздо чувствительнее, чем большинство людей.
20. Я легко прихожу ■ замешательство.
21. Мое положение среди окружающих сильно беспокоит меня.
22. Мне очень трудно сосредоточиться на чем-либо.

23. или из-з
24. трудно
25. когда я
26. труднос
27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. ности. 37. я вот-вс
38. 39. 40. 41. спокойн
42. волнени
43. нового
44. 45. 46. смелым.
47. 48. 49. 50. И н
значенн
же букв
дать от
Ваше ут
напиши
труднее
быстро,
ные сит
дует.
Б л
соотве
В пер

23. Почти все время я испытываю тревогу из-за кого-нибудь или из-за чего-нибудь.

24. Временами ■ становлюсь таким возбужденным, что мне трудно заснуть.

25. Мне приходилось испытывать страх даже в тех случаях, когда я точно знал, что мне ничего не угрожает.

26. Я склонен принимать все слишком всерьез.

27. Мне кажется порой, что передо мной нагромождены такие трудности, которых мне не преодолеть.

28. Порой мне кажется, что я ни на что не годен.

29. Я почти все время чувствую неуверенность в своих силах.

30. Меня весьма тревожат возможные неудачи.

31. Ожидание всегда нервирует меня.

32. Бывали периоды, когда тревога лишала меня сна.

33. Иногда ■ расстраиваюсь из-за пустяков.

34. Я человек легко возбудимый.

35. Я часто боюсь, что вот-вот покраснею.

36. У меня не хватает духа вынести все предстоящие трудности.

37. Порой мне кажется, что моя нервная система расшатана и ■ вот-вот выйду из строя.

38. Обычно мои руки и ноги достаточно теплые.

39. У меня обычно ровное и хорошее настроение.

40. Я почти всегда чувствую себя вполне счастливым.

41. Когда нужно чего-либо долго ждать, я могу это делать спокойно.

42. У меня редко бывают головные боли после пережитых волнений или неприятностей.

43. У меня не бывает сердцебиения при ожидании чего-либо нового или трудного.

44. Мои нервы расстроены не больше, чем у других людей.

45. Я уверен в себе.

46. По сравнению с моими друзьями ■ считаю себя вполне смелым.

47. Я застенчив не более, чем другие.

48. Обычно я спокоен ■ вывести меня из себя нелегко.

49. Практически я никогда не краснею.

50. Я могу спокойно спать после любых неприятностей.

Инструкция испытуемым. Возьмите вопросник, обозначенный буквами «БТ» и бланк для ответов, обозначенный теми же буквами. Заполните верхнюю часть бланка для ответов. Нужно дать ответы на 50 утверждений, содержащихся ■ вопроснике. Если Ваше утверждение соответствует Вашему поведению или характеру, напишите «Да». В противном случае пишите «Нет». Если Вы затрудняетесь с ответом, напишите «Не знаю». Работать нужно быстро, не пропускать вопросов, представлять себе наиболее типичные ситуации. Никаких дополнительных надписей делать не следует.

Бланк для ответов содержит столбцы цифр, соответствующих утверждениям: 1) 1—37, 2) 38—50. В первом случае подсчитываются ответы «Да», во вто-

ром — «Нет». Ответы «Не знаю» подсчитываются во всех столбцах и результат делится на два. Уровень БТ определяется суммированием трех полученных результатов. Чем больше полученная сумма, тем более выражено у человека состояние БТ.

Основные статистики, полученные в массовом эксперименте, приведены в таблице 1, а оценочные шкалы читатель найдет в Приложении. В массовом эксперименте выявилось, что студентки имеют значительно больший уровень БТ ($p < 0,001$). Аналогичная картина и внутри каждого факультета. Например, средний уровень БТ у мужчин истфака — 18,6, в то время как у женщин — 24,2 ($p < 0,001$). У мужчин-математиков уровень БТ — 16,3, а у женщин — 22,1 ($p < 0,001$), у физиков соответствующие показатели равны 17,2 и 19,8 ($p < 0,05$). Это подтверждает установленный и в целом ряде других исследований факт — уровень БТ значительно выше у женщин.

Статистическое сравнение студентов одного пола, но разных факультетов показывает существенность различий между ними, что особенно отчетливо выступает при сопоставлении студенток. При сравнении студентов-мужчин наиболее крупных факультетов университета выявились различия только между математиками и физиками (более высокий уровень БТ у последних при $p < 0,05$). Сопоставление женщин дало следующие результаты: самый высокий уровень БТ имеют историки, затем математики и относительно низкий уровень обнаруживается у физиков. Все различия между этими тремя факультетами статистически достоверны ($p < 0,001$).

Знание этих особенностей студентов, на наш взгляд, совершенно необходимо преподавателю, особенно при приеме экзаменов, когда создается достаточно напряженная ситуация, заранее ожидаемая студентами. Естественно, что лица с высоким уровнем БТ оказываются в невыгодном, по сравнению с другими, положении. А это приводит к замедлению или качественному ухудшению деятельности, появлению непредвиденных ошибок. Студенты с высоким уровнем БТ характеризуются неспособностью быстро переключаться на новую деятельность при изменении условий. Это должен учитывать преподаватель. Таким студентам необходимо дать возможность более длительное время подумать над би-

летом, и
немедлен
тельные
только з
тов дол
нительно
пают, ко
количес
если бы
с высоки
лучить у
логичес
психоди
препода
же, что
рующей

В за
ние обн
тами ра
рактери
сейчас
коменда
студент

§ 2.5

Мы
мости а
Об это
вопрос
с ним
главе I
телей,
личнос
шение,
роны л
Для
три ма
ными
тов ли
рая —
(харак
знакам

летом, им нельзя ставить вопрос «в лоб» ■ требовать немедленного ответа. Лучше всего задать им дополнительные вопросы и попросить записать их, подумать ■ только затем отвечать. Прием экзамена у таких студентов должен проходить в форме непринужденной, доверительной беседы. Многие преподаватели так и поступают, когда видят, что студент слишком волнуется. Но количество низких оценок могло бы резко уменьшиться, если бы все преподаватели заранее знали студентов с высоким уровнем БТ. Эти сведения они могли бы получить у психологов при условии налаженности «психологической службы» и возможности довести результаты психодиагностического эксперимента до потребителя — преподавателя и самого студента. Надо полагать также, что студенту можно помочь средствами психорегулирующей тренировки.

В заключение подчеркнем, что массовое обследование обнаружило существенные различия между студентами разного пола и специализации по целому ряду характеристик личности. Задача педагогов и психологов сейчас состоит в том, чтобы выработать конкретные рекомендации, позволяющие вести обучение и воспитание студентов с учетом этих различий.

§ 2.5. Особенности структуры личности студентов

Мы не будем останавливаться здесь на необходимости анализа связей между отдельными показателями. Об этом достаточно говорилось в главе I. Кроме того, вопрос о структуре свойств нейродинамики и связанных с ним дискуссионных проблемах будет разбираться ■ главе IV. Отметим лишь, что имеющийся набор показателей, с разных сторон характеризующих особенности личности студентов, позволяет рассмотреть их соотношение, хотя и далеко не полностью раскрывает все стороны личности.

Для каждого пола в отдельности было вычислено по три матрицы интеркорреляций между всеми рассмотренными показателями. Первая содержала 15 коэффициентов линейной корреляции по Браве — Пирсону, вторая — столько же прямых корреляционных отношений (характеристика нелинейных зависимостей между признаками), третья — обратные корреляционные отноше-

ния. Применение методов, связанных с параметрами нормального распределения, стало возможным, так как предварительно было показано нормальное (или близкое к нему) распределение показателей в вариационном ряду (см. табл. 1, 2).

В целом коэффициенты корреляции не очень высоки: по 2—3 корреляции, больших, чем 0,44 в каждой матрице интеркорреляций. Величина корреляционных отношений несколько выше. Обнаружено одно обратное корреляционное отношение (0,554), указывающее на существенную нелинейность отношений между направленностью на задачу и на взаимные действия в мужской выборке. В матрице линейных корреляций ВД и НЗ не связаны, т. е. коэффициент линейной корреляции незначителен (0,047) и статистически незначим. Это корреляционное отношение указывает на зависимость ВД от НЗ: при очень высокой направленности на задачу уровень направленности на взаимные действия может быть либо очень высоким, либо очень низким, а при низком уровне НЗ тенденция к взаимным действиям выражена не отчетливо, т. е. принимает значения, прилегающие к зоне средних.

Несмотря на то, что коэффициенты корреляций ■ корреляционных отношений невелики, больше половины из них высоко значимы, поскольку для наших выборок (мужчин 277 и женщин 338) коэффициенты корреляций выше 0,2 значимы на самом высоком уровне — 0,999.

Анализ корреляционных структур с помощью графических методов Выханду и Терентьева позволил установить следующее. У мужчин на самом высоком уровне линейных корреляций выделяется одна плеяда показателей, характеризующих направленность личности. В ее центре находится направленность на себя, с которой отрицательно связаны два других вида направленности личности. Смысл этих корреляций ■ том, что при высоком уровне направленности на себя обычно бывают низкие результаты ВД и НЗ.

Иначе выглядит плеяда высоких линейных корреляций у женщин. Здесь ■ центре плеяды, составленной из тех же трех видов направленности личности, находится не НС, а НЗ, с которой отрицательно коррелируют два других вида направленности, т. е. лица с высокой деловой направленностью (НЗ) характеризуются низкими

показателя
доксальное
форма свя
на взаимн
уже говор
обширные
связь межд
потребност
отрицатель
но: чем вы
тельна лич
такая же с
ностью на
появляется
взаимные д
действия —

Результ
тверждают
цах линейн
лены две д
тов корре
(0,489) ука
($p < 0,001$).
шений обн
составляет
диент диве
чески знач
корреляцио
а ГДК тож

Анализ
сомнений в
ду мужчин
отдельным
личности. С
в начале о
дельным по
риев, с раз
дует добав
ко по вели
риативност
коэффицие
чин. Значи
более одно

показателями НС и ВД. Это, на первый взгляд, парадоксальное соотношение легко понять, если учесть, что форма связи деловой направленности и направленности на взаимные действия может быть нелинейной, о чем мы уже говорили. Плеяды корреляций $>0,3$ имеют более обширные связи. У мужчин появляется положительная связь между направленностью на взаимные действия и потребностью в общении, а она в свою очередь связана отрицательно с направленностью на себя (вполне логично: чем выше потребность в общении, тем менее значительна личная направленность). У женщин появляется такая же отрицательная корреляция между направленностью на себя ■ потребностью ■ общении; кроме того, появляется связь между направленностью на себя и на взаимные действия: выше направленность на взаимные действия — ниже направленность на себя.

Результаты анализа корреляционных структур подтверждаются данными дивергентного анализа. В матрицах линейных корреляций студентов и студенток выявлены две дивергирующие пары (13,3% всех коэффициентов корреляций), градиент дивергенции корреляций (0,489) указывает на существенность этих различий ($p < 0,001$). В матрицах прямых корреляционных отношений обнаруживается 3 дивергирующие пары, что составляет 20% всех корреляционных отношений. Градиент дивергенции корреляций равен 0,939 и статистически значим на уровне 0,001. В матрицах обратных корреляционных отношений — две дивергирующие пары, а ГДК тоже статистически достоверен при $p < 0,001$.

Анализ корреляционных структур не оставляет сомнений в наличии вполне достоверных различий между мужчинами и женщинами по характеру связей между отдельными компонентами, составляющими структуру личности. Следовательно, эти две группы студентов еще в начале обучения ■ вузе* отличаются не только по отдельным показателям, но и по всей совокупности критериев, с разных сторон характеризующих личность. Следует добавить еще, что различия наблюдаются не только по величине показателей или их связи, но и по вариативности. Из анализа таблиц 1 и 2 следует, что коэффициенты вариации у женщин ниже, чем у мужчин. Значит, студентки в целом представляют собой более однородную выборку, их результаты в использо-

ванных тестах ближе расположены друг к другу. Мужчины же отличаются широким диапазоном колебаний каждого из изучаемых показателей. Аналогичные результаты были получены нами и ранее при исследовании психофизиологических особенностей. Видимо, это явление заслуживает дальнейшего изучения и объяснения причин разной колеблемости признаков ■ двух выборках, а может быть, и практического использования этих знаний.

П
ний,

К
М
М
памяти

М
Л
КЭ
Зм

В
ций п
на ис
маем
инфор
Ра

постоя
вне ин
кать б
опыта
какое-
результ
Зачаст
ческого
иных и
1974; К

Как
ческих
мации
мнеми

Глава III

ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

§ 3.1. Память

Предварительно дадим список условных обозначений, применяемых в данном параграфе:

КП — кратковременная память

МКП — механическая кратковременная память

МКП_м — максимальный объем (механической) кратковременной памяти

МКП — средний объем (механической) кратковременной памяти

ЛКП — логическая память

КЗ — критерий заучивания

З_м — максимальный результат заучивания.

В общую программу обследования психических функций первокурсников входили и методики, направленные на исследование памяти. Под памятью мы понимаем процессы запоминания, сохранения и извлечения информации.

Развитие человеческой личности невозможно без постоянного накопления и переработки поступающей извне информации. Ни одна деятельность не может протекать без какого-либо использования резервов прошлого опыта (долговременной памяти), без сохранения на какое-то время плана деятельности и ее промежуточных результатов (кратковременная, оперативная память). Зачастую ограничения в возможностях именно мнемического звена являются преградой при решении тех или иных интеллектуальных задач (П. Линдсей, Д. Норман, 1974; Ю. Н. Кулюткин, Я. И. Петров, 1974 и др.).

Как память включается в реализацию других психических функций, так и запоминание и извлечение информации человеком не может рассматриваться как чисто мнемическая функция (А. А. Смирнов, 1948; А. Р. Лу-

рия, 1975). Чтобы запомнить какое-то событие, человек должен направить на него свое внимание (либо с прямой целью запомнить — тогда это произвольное запоминание, либо с иной целью — тогда запоминание, если оно произойдет, будет непроизвольным). Огромную роль в запоминании играет эмоциональная окраска события или материала, его значимость для данного человека.

Процессы запечатления информации имеют теснейшие связи с мышлением (П. П. Блонский, 1935; А. Н. Леонтьев, 1931; А. А. Смирнов, 1948; Б. Г. Ананьев, Е. И. Степанова, 1972). Уже сама ограниченная емкость кратковременной памяти (Дж. Миллер, 1964) делает необходимой предварительную обработку информации, ее сжатие, дабы из большого числа воспринимаемых символов перекодированием получить количество знаков, уместяющееся в кратковременной памяти.

При восприятии новой информации человек сопоставляет ее с уже накопленной, выбирая существенное, и уже в таком целенаправленно отобранном, переработанном и обобщенном виде включает в систему своей долговременной памяти. При этом происходят изменения и в хранимой информации: ее дополнение, уточнение и дальнейшая систематизация. Извлечение информации из долговременной памяти также избирательно. Чаще всего происходит не репродукция, а реконструкция прошлого опыта (Ф. Бартлетт, 1932). Чем выше интеллект, тем большее место она занимает в процессах памяти (П. П. Блонский, 1964; Ж. Пиаже, Б. Инельдер, 1963).

Нет необходимости специально обсуждать роль памяти в обучении. Подчеркнем лишь, что и запоминание, и актуализация накопленных знаний — сложные процессы, в которых должное место занимают и эмоциональная окраска материала, и форма его изложения, и роль внимания, и намерения, и неразрывная связь с мышлением.

1. Методики для исследования особенностей памяти. Для исследования мнемической функции в ее чистом виде применялось запоминание случайных цифровых последовательностей — методика Джекобса для определения объема кратковременной памяти (Р. Вудвортс, 1950). Подобный материал не несет (или почти не несет) смысловой нагрузки, что затрудняет включе-

ние в мнемическую деятельность предварительного анализа материала. Поэтому память на цифры мы называем механической кратковременной памятью (МКП).

Испытуемым трижды предъявляются ряды цифр возрастающей длины (от 4 до 12 знаков), подобранных в случайном порядке. Например:

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1) 1496 | 2) 2736 | 3) 4297 |
| 39418 | 85943 | 21659 |
| 367285 | 736294 | 372481 |
| 3516927 | 1538796 | 6478539 |
| 58391246 | 29681357 | 71524863 |
| 764583129 | 342865129 | 539418276 |
| 2164789573 | 4791386215 | 5168247392 |
| 45382174369 | 39428147536 | 94357182765 |
| 874932614287 | 541962836742 | 176629836914 |

Инструкция испытуемому. Вам будет названо по несколько цифр, которые надо записать на специальном бланке сразу после предъявления ■ том же порядке. Исследование служит для определения Вашего объема памяти.

Показателями кратковременной памяти служат: МКП_м — максимальное количество цифр, безошибочно и в заданной последовательности воспроизведенных испытуемым после одного предъявления хотя бы ■ отдельной из трех проб, ■ средний объем памяти ($\overline{\text{МКП}}$), определяемый по формуле

$$\overline{\text{МКП}} = \text{МКП}_3 + \frac{k}{3},$$

где МКП₃ — максимальное количество цифр, верно воспроизведенных испытуемым во всех трех пробах,

k — количество рядов ($>\text{МКП}$), воспроизведенных правильно.

Получены следующие результаты: МКП_м колеблется от 4 до 12 однозначных цифр у студентов ■ от 5 до 12 у студенток. Это примерно соответствует границам кратковременной памяти, найденным ■ 1964 г. Дж. Миллером: 7 ± 2 цифры. $\overline{\text{МКП}}$ изменяется от 4 до 11 цифр. Можно выделить три уровня максимального объема памяти у мужчин и у женщин (табл. 3).

Построение процентильных, децильных и даже пятиуровневых шкал не представляется возможным из-за малого размаха значений показателей. Это обстоятель-

Таблица 3

**Уровневые оценки студентов-первокурсников
по показателям кратковременной памяти и
способности ■ заучиванию**

| Уровни | Показатели | | | | | | | |
|---------|-------------------------------------|------------|----------|---------------|--------------------------|----------------|-----------|-----------|
| | Механическая кратковременная память | | | | Способность к заучиванию | | | |
| | МКП _м | | МКП | | ЛКП | | КЗ | |
| | мужчины | женщины | мужчины | женщины | мужчины | женщины | мужчины | женщины |
| Низкий | 4—7 | 5—7 | 4,4—6,3 | 4,3—
—6,7 | 13,0—
—43,3 | 23,2—
—45,7 | 9—
—10 | 9—
—10 |
| Средний | 8—9 | 8—9 | 6,4—7,3 | 6,8—
—7,3 | 43,4—
—53,6 | 45,8—
—57,7 | 6—8 | 6—8 |
| Высокий | 10—
—12 | 10—
—12 | 7,4—11,2 | 7,4—
—11,2 | 53,7—
—97,6 | 57,8—
—97,6 | 1—5 | 1—5 |

ство еще более усугубляется скошенностью их распределений, о чем речь впереди.

В таблице 4 приведены статистические показатели МКП по всей выборке первокурсников. МКП_м распределяется симметрично. Причем, у студенток это нормальное распределение нарушается лишь на механико-математическом факультете, где оно при сохранении симметричности становится двухмодальным с максимумами частот на значениях 7—8 и 9—10-ти цифр. У мужчин двухмодальностью с максимальными частотами на 6—7 и 8—9-ти цифрах отличается распределение МКП_м всей выборки в целом, что мы склонны объяснять ее неоднородностью по этому показателю.

МКП (см. табл. 4) распределяется ■ общих выборках с положительной асимметрией. У женщин скошенность в сторону низких значений наблюдается на биофаке и мехмате. На остальных факультетах распределение нормальное.

Различия между мужчинами и женщинами по показателям МКП. Поскольку только распределение МКП_м у женщин оказалось нормальным, сравнение их с мужчинами проводилось по непараметрическому критерию Колмогорова—Смирнова

Таблица 4

Результаты исследования памяти у студентов-первокурсников

| №№
п/п | Статистики | Механическая кратковр. память | | | | Способность к заучиванию | | | |
|-----------|--|-------------------------------|---------|-----------------|-----------------|--------------------------|---------|---------|---------|
| | | МКП _м | | МКП | | ЛКП | | КЗ | |
| | | мужчины | женщины | мужчины | женщины | мужчины | женщины | мужчины | женщины |
| 1 | Объем выборки | 501 | 604 | 501 | 604 | 501 | 604 | 501 | 604 |
| 2 | Максимальная варианта . . | 12,0 | 12,0 | 11,0 | 11,0 | 87 | 93 | 10 | 10 |
| 3 | Минимальная варианта . . | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 4,3 | 10 | 10 | 1 | 1 |
| 4 | Средняя арифметическая . | 8,6 | 8,3 | 7,0 | 6,8 | 49,4 | 51,9 | 6,8 | 6,7 |
| 5 | Ошибка средней арифметической | 0,08 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,54 | 0,55 | 0,10 | 0,10 |
| 6 | Среднее квадратичное отклонение | 1,8 | 1,7 | 1,2 | 1,2 | 12,1 | 13,5 | 2,3 | 2,4 |
| 7 | Коэффициент вариации (%) | 21,4 | 20,6 | 17,2 | 17,8 | 24,6 | 26,8 | 33,5 | 36,3 |
| 8 | Показатель асимметрии . . | -0,25 | 0,21 | 0,33 | 0,47 | 0,14 | 0,20 | -0,25 | -0,15 |
| 9 | Показатель эксцесса . . . | -0,84 | -0,33 | -0,22 | 0,32 | 0,42 | 0,24 | -0,95 | -1,20 |
| 10 | Уровень значимости различий между эмпирическим и теоретическим (нормальным) распределениями (<i>p</i>) | 0,001 | 0,02 | 0,001 | 0,001 | 0,05 | 0,02 | 0,001 | 0,001 |
| 11 | Форма распределения . . . | 2-модал. | норм. | с полож. асимм. | с полож. асимм. | норм. | норм. | 2-мод. | 2-мод. |

«лямбда» (Н. А. Плохинский, 1970, с. 107). Оказалось, что значения $\overline{МКП}_m$ у мужчин выше ($p < 0,001$). Распределение $\overline{МКП}$ сдвинуто у женщин в сторону низких значений больше, чем у мужчин ($p < 0,001$). Несложные расчеты показывают, что если у мужчин $\overline{МКП} \geq 7,5$ характерны для $\frac{1}{3}$ всех прошедших испытание, то у женщин — только для $\frac{1}{5}$. В то же время примерно у 10% женщин $\overline{МКП} \leq 5$, а у мужчин такие низкие показатели встречаются лишь в 4% случаев.

Достоверные различия по $\overline{МКП}_m$ ($p = 0,05$) между студентами и студентками наблюдаются на биофаке, истфилфаке, мехмате и химфаке. $\overline{МКП}$ достоверно выше у мужчин геофака, географака, мехмата и химфака ($p < 0,001$).

Для исследования способности к заучиванию мы использовали вербальные (словесные) методики, ибо такой вид информации является в настоящее время основным при обучении.

Испытуемым предъявляется 15 по возможности не связанных между собой слов. Например:

дым, зонт, цвет, роль, край, сеть, тушь, парус, плуг, суд, дерн, ритм, трос, змей, спорт.

Этот материал позволяет осуществлять самую разнообразную обработку и преобразование для запоминания (А. А. Смирнов, 1948; В. Л. Ляудис, 1967).

Инструкция испытуемому. Вам будет прочитано 15 слов. В первой строке имеющегося у Вас специального бланка запишите в любом порядке те слова, которые Вы запомнили. Перегните бланк (линия сгиба обозначена), чтобы не видеть написанного. Снова прослушайте те же слова и снова запишите их в любом порядке, включая и то, что уже было записано ранее. По команде «Еще раз!» вся процедура повторяется. Всего 10 повторений. Методика служит для исследования Вашей способности к заучиванию. Она тем выше, чем меньше повторений потребуется Вам для полного заучивания.

Критерием заучивания (КЗ) служит номер предъявления, после которого испытуемый воспроизводит максимальное количество слов, что характеризует его скорость заучивания. Учитывается и Z_m — максимальное количество воспроизведенных в результате заучивания слов, и количество слов, воспроизведенных после первого предъявления — основной показатель при исследовании «методом удержанных членов» (Г. Эббингауз,

1905), где количество предъявляемой информации заведомо превышает объем кратковременной памяти. Поскольку для запоминания словесного материала можно было применить предварительную мыслительную обработку, мы обозначаем этот результат как показатель логической кратковременной памяти — ЛКП.

При исследовании способности к заучиванию получены следующие результаты. Процент слов, воспроизведенных после первого предъявления, колеблется у студентов от 10 до 87%, у студенток — от 10 до 93%. КЗ изменяется от 1 до 10. И здесь, как при исследовании МКП, представляется возможным выделить 3 уровня (см. табл. 3). Кроме того, в Приложении даны процентильные шкалы для оценки ЛКП.

Статистические показатели запоминания слов приведены в таблице 4. Количество слов, запомненных после одного предъявления, распределено нормально у всех студентов как в общих выборках, так и на многих отдельных факультетах. Только у мужчин-историков и мужчин-физиков распределение показателей логической памяти островершинное. КЗ, характеризующий скорость заучивания, имеет симметричное 2-модальное распределение. При этом первый максимум частот приходится на пятое — шестое предъявление, а второй — на десятое. Построенные ряды распределения показывают, что примерно половина студентов справляется с заданием по заучиванию пятнадцати слов после шестого предъявления. Большой второй максимум частот ($KЗ = 10$) заставляет предположить, что если максимальный результат не будет достигнут к шестому предъявлению, то его вряд ли можно ожидать ранее десятого предъявления. 8% всех первокурсников вообще не справились с заданием. Всего в 40% случаев $З_m$ 15 слов. Треть студентов запомнила меньше 14 слов. Наименьшая зафиксированная величина $З_m = 11$.

Двухвершинный вид имеет и кривая распределения скорости заучивания у студенток мехмата. На всех остальных факультетах (за исключением биологов-женщин) распределение КЗ нормальное.

Различия между мужчинами и женщинами по запоминанию слов. Количество слов, запоминаемых после первого предъявления студентами-мужчинами, достоверно меньше ($p < 0,001$). Рас-

пределение КЗ также имеет существенные различия по полу ($p < 0,001$).

Достоверные различия в распределении ЛКП у студентов и студенток наблюдаются на историко-филологическом и механико-математическом факультетах ($p < 0,01$). Распределения КЗ достоверно различаются у тех и других лишь на мехмате и биофаке (соответственно $p < 0,01$ и $p < 0,05$), т. е. там, где у студенток они отличаются от нормальных. Например, студенткам биофака чаще, по сравнению со сверстниками противоположного пола, требуется для заучивания большее число повторений (отрицательная асимметрия). Показатель Z_m несколько выше у студенток ($p < 0,05$).

2. Особенности памяти студентов разных факультетов. Первые два места по МКП_м и МКП среди мужчин занимают математики и химики. За ними следуют историки, затем географы и физики. Последние три места занимают геологи, биологи и юристы. Наблюдается прямая зависимость в изменении максимального и среднего

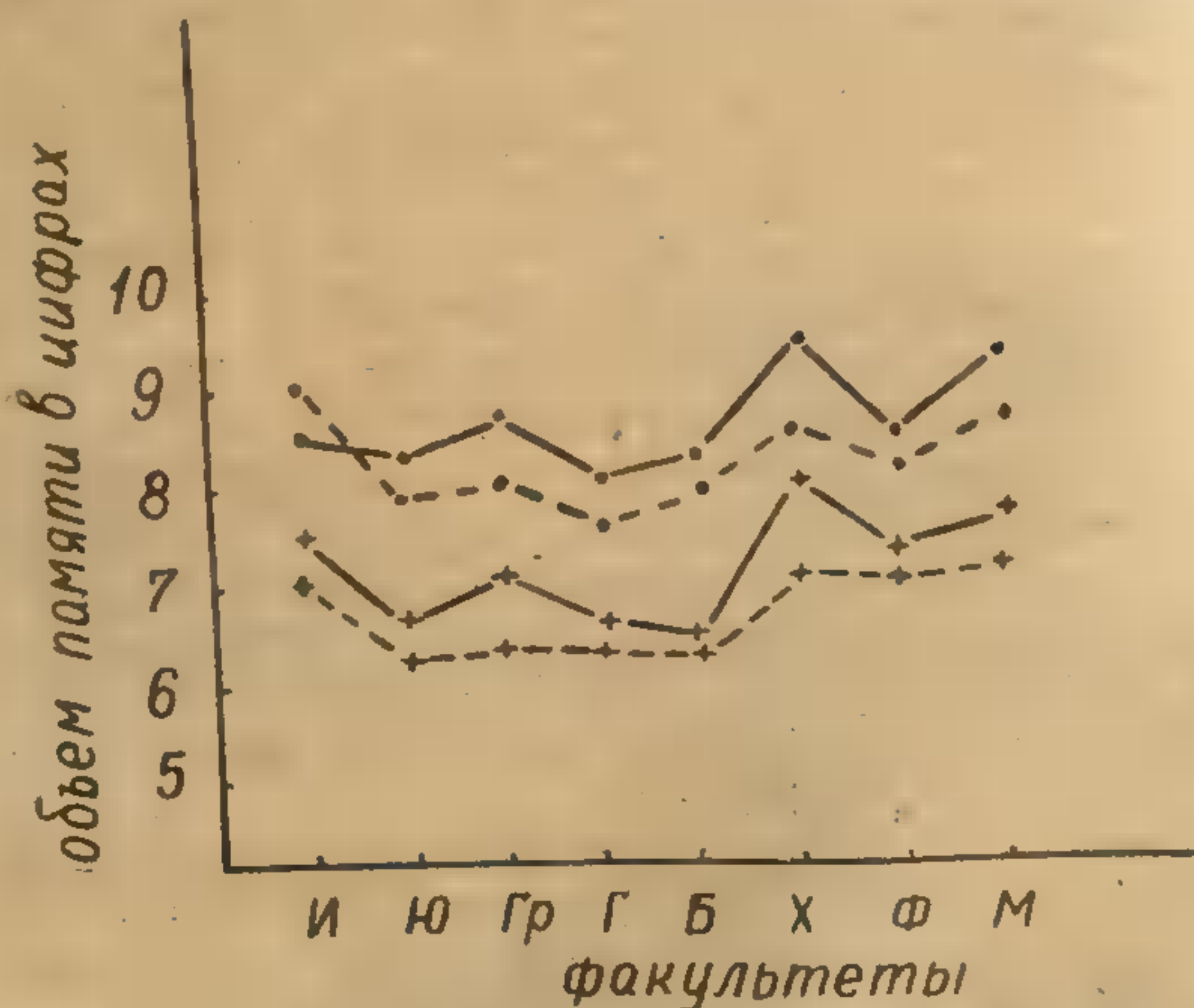


Рис. 2. Максимальный и средний объем памяти мужчин (кружки) и женщин (крестики) на разных факультетах.

И — историки, Ю — юристы, Гр — географы, Г — геологи, Б — биологи, Х — химики, Ф — физики, М — математики.

Таблица 5

Показатели памяти у студентов разных факультетов

| | Факультет | Кратковременная память | | | | | | Память на слова | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|-------|------|---------------|-------|------|---------------------|-------|------|-----------------------|-------|------|
| | | Максимальный объем | | | Средний объем | | | После 1 предъявл. % | | | Количество повторений | | |
| | | \bar{x} | m_x | V% | \bar{x} | m_x | V% | \bar{x} | m_x | V% | \bar{x} | m_x | V% |
| 1 | Историко-филологический | 8,7 | 0,31 | 24,1 | 7,2 | 0,21 | 19,1 | 48,0 | 2,6 | 34,5 | 5,8 | 0,3 | 38,2 |
| 2 | Юридический | 8,9 | 0,16 | 16,5 | 7,0 | 0,11 | 14,7 | 52,4 | 1,5 | 26,4 | 6,1 | 0,3 | 42,5 |
| | | 8,1 | 0,19 | 17,9 | 6,4 | 0,14 | 16,4 | 56,7 | 1,5 | 20,7 | 6,7 | 0,3 | 33,3 |
| | | 7,8 | 0,29 | 24,5 | 6,2 | 0,16 | 17,2 | 56,8 | 2,2 | 25,5 | 6,1 | 0,3 | 35,0 |
| 3 | Географический | 8,7 | 0,36 | 20,6 | 6,9 | 0,23 | 16,4 | 50,3 | 2,0 | 19,6 | 7,4 | 0,4 | 30,7 |
| | | 8,0 | 0,22 | 17,8 | 6,3 | 0,18 | 19,0 | 52,4 | 1,3 | 17,0 | 7,3 | 0,3 | 29,8 |
| 4 | Геологический | 8,0 | 0,18 | 17,5 | 6,4 | 0,12 | 15,0 | 43,7 | 1,1 | 20,2 | 6,9 | 0,3 | 31,3 |
| | | 7,5 | 0,27 | 17,2 | 6,2 | 0,18 | 13,9 | 49,5 | 1,9 | 18,9 | 7,1 | 0,5 | 35,1 |
| 5 | Биологический | 7,8 | 0,23 | 19,0 | 6,4 | 0,17 | 16,8 | 47,8 | 2,1 | 27,4 | 7,3 | 0,3 | 27,6 |
| | | 7,5 | 0,15 | 17,1 | 6,4 | 0,09 | 12,8 | 50,1 | 1,6 | 27,4 | 7,8 | 0,2 | 27,2 |
| 6 | Химический | 9,4 | 0,27 | 14,0 | 7,9 | 0,22 | 14,0 | 51,0 | 2,2 | 21,4 | 6,2 | 0,5 | 37,5 |
| | | 8,5 | 0,23 | 17,6 | 7,0 | 0,17 | 16,2 | 52,6 | 1,9 | 24,2 | 5,2 | 0,3 | 42,9 |
| 7 | Физический | 8,2 | 0,13 | 18,6 | 6,9 | 0,09 | 15,2 | 46,6 | 1,0 | 24,0 | 7,0 | 0,2 | 30,6 |
| | | 8,0 | 0,25 | 21,4 | 7,1 | 0,19 | 18,0 | 47,3 | 1,8 | 25,8 | 6,7 | 0,3 | 33,6 |
| 8 | Механико-математический | 9,4 | 0,16 | 17,7 | 7,7 | 0,12 | 15,8 | 52,0 | 1,0 | 19,4 | 7,0 | 0,2 | 30,3 |
| | | 8,7 | 0,12 | 21,6 | 7,2 | 0,08 | 17,8 | 53,6 | 0,8 | 24,0 | 6,8 | 0,1 | 33,5 |

Примечание. Верхние показатели каждого факультета соответствуют мужской выборке, нижние — женской.

объема памяти: чем больше $МКП_m$, тем больше $МКП$ (рис. 2 и табл. 5).

Эта закономерность сохраняется и у студенток. Но здесь по максимальному объему памяти на первом месте находятся историки, на втором математики, на третьем химики. Далее идут физики, географы, юристы и, наконец, снова геологи и биологи. По среднему объему памяти на первое место выходят математики, на второе физики, на третье историки и химики, далее биологи, географы, юристы и опять геологи.

Таким образом, лучшие показатели $МКП$ наблюдаются у математиков, химиков, историков и женщин-физиков. Худшие — у биологов, юристов и особенно (по всем показателям) у геологов. Географы, как ■ мужчины-физики, занимают промежуточное положение.

По максимальному объему памяти у мужчин все различия (по критерию «лямбда») достоверны, кроме различий историков (2) с физиками (3) и юристами (4); среди женщин наблюдается недостоверность различий географов (4) с юристами (5) и геологами (6), химиков (3) с историками (1), математиками (2) и юристами (5), а последние мало отличаются от физиков (4). Здесь и далее цифра ■ скобках указывает на место соответствующего факультета на «шкале успешности».

По среднему объему памяти мужчины всех факультетов имеют достоверные различия, кроме географов

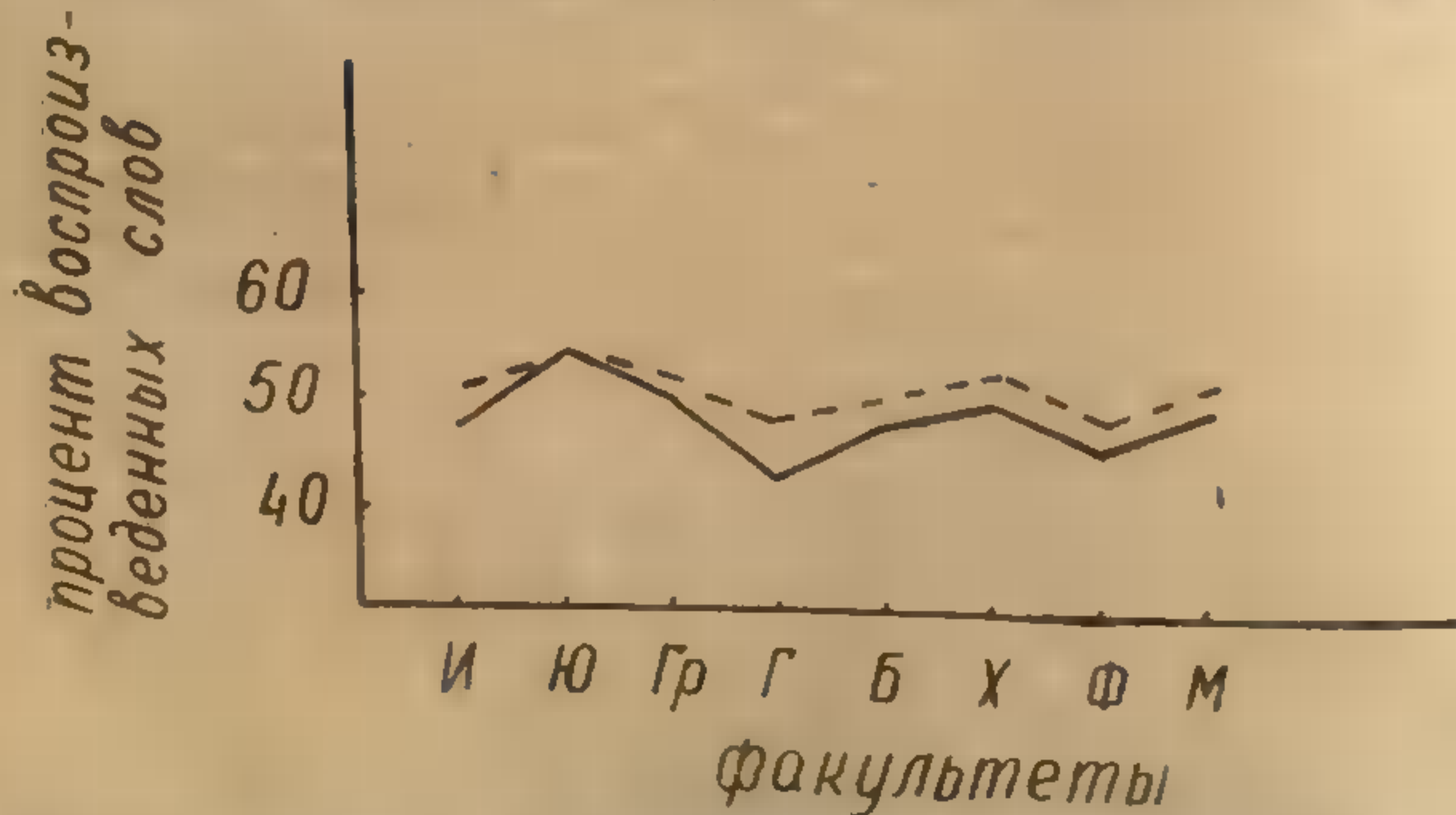


Рис. 3. Процент слов, запомненных при первом предъявлении. Мужчины — сплошная линия, женщины — штриховая. Обозначения факультетов, как на рисунке 2.

(4) с биологами (3); по с физиками картина. факультет и более (по

По количеству предъявленных ЛКП в первом математическом занятии и физическим междуточным ЛКП между факультетами стоят они 4-е места).

Проследив в ходе заучивания как изменяется количество к моменту по сравнению с началом КЗ (см

количество повторений

Рис. за

(4) с биологами и геологами (6), а также с историками (3); последние не имеют достоверных различий с физиками (4). У женщин наблюдается аналогичная картина. Таким образом, достоверны различия между факультетами, отстоящими друг от друга на 2—3 места и более (по «шкале успешности»).

По количеству слов, воспроизведенных после одного предъявления (рис. 3), которое может служить показателем ЛКП, на первом месте оказались юристы, на втором математики, на третьем химики. Геологи и биологи снова занимают последние места, где на этот раз оказались и физики. Географы по-прежнему занимают промежуточное положение. Золотой середины по показателям ЛКП придерживаются и историки. И тут различия между факультетами тем достовернее, чем дальше отстоят они друг от друга на «шкале успешности» (2—4-е места).

Проследим изменение мнемической деятельности в ходе заучивания. Мы можем судить об этом по тому, как изменяется положение факультета на шкале успешности к моменту получения максимального результата, по сравнению с первым. На рис. 4 представлены значения КЗ (см. начало параграфа). Если расположить фа-

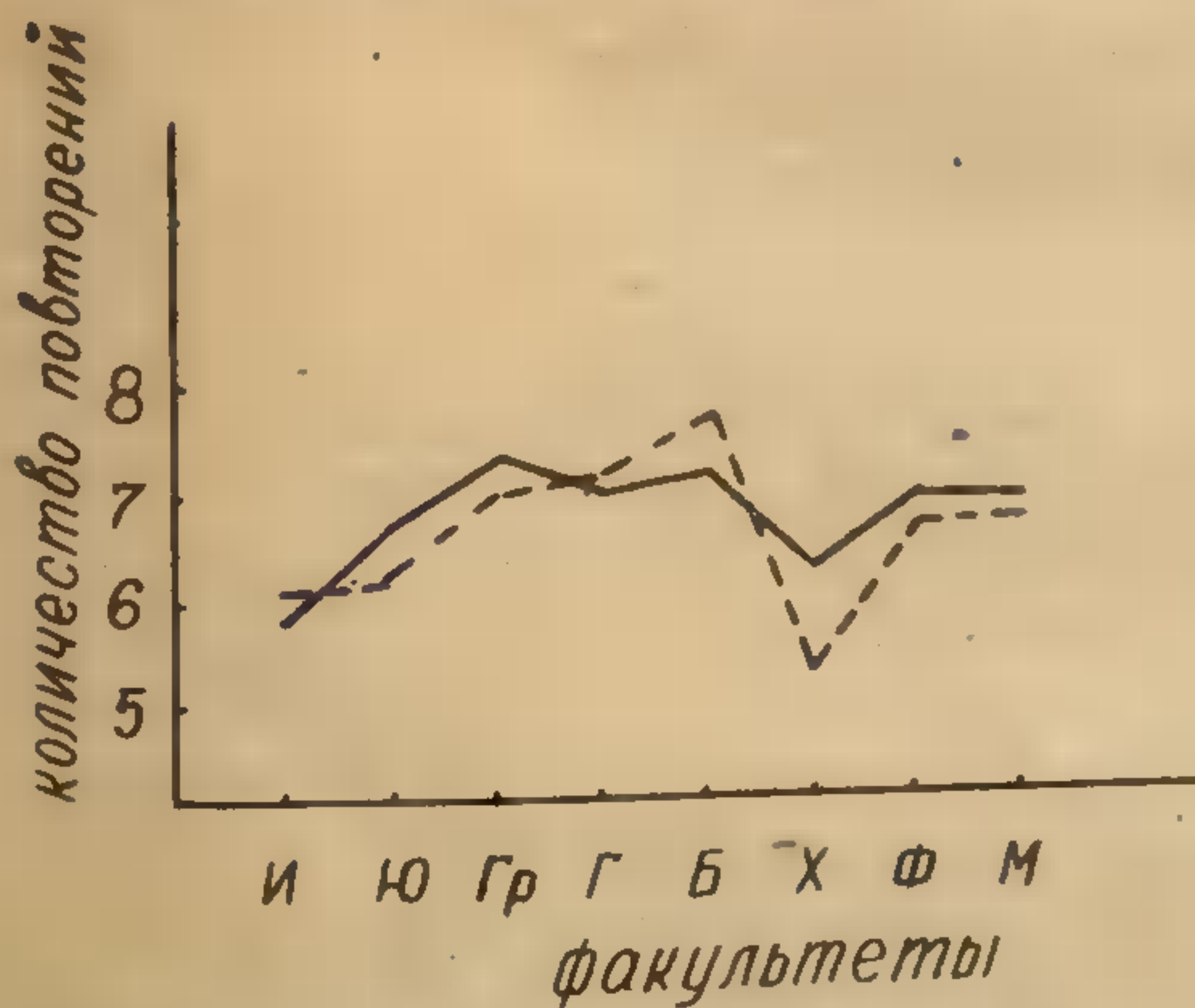


Рис. 4. Количество повторений, необходимых для заучивания. Обозначения, как на рисунке 3.

культеты в порядке убывания количества слов, запоминаемых с первого предъявления (пометим факультеты, увеличившие продуктивность к концу заучивания, знаком «+», а уменьшившие ее знаком «—»), то получится следующая картина:

| | Ю | М | Х | Гр | И | Б | Ф | Г |
|---------|---|---|---|----|----|---|---|---|
| Мужчины | — | — | + | — | + | | + | + |
| | Ю | М | Х | И | Гр | Б | Г | Ф |
| Женщины | — | — | + | + | — | — | + | + |

Таким образом, факультеты, имевшие в начале деятельности более высокие показатели, несколько снижают их к концу и наоборот. Из всего изложенного напрашивается вывод о большей способности к заучиванию материала у историков, химиков и юристов, которым понадобилось для заучивания наименьшее количество повторений. Относительно низкие результаты у биологов, географов и геологов-женщин. Математики и физики занимают промежуточное положение.

Если сравнить испытуемых по всем показателям в совокупности, то наиболее предпочтительно выглядят химики и математики. У юристов наблюдаются высокие показатели логической памяти при относительно плохой механической. Историки характеризуются высокими показателями МКП и КЗ при низких — ЛКП (особенно мужчины). Физики также отличаются низкими показателями ЛКП при средних — для МКП и КЗ. У географов средние показатели всех видов КП при относительно плохих КЗ. Геологи и биологи показали самые плохие результаты по всем обследованным видам памяти.

Следует иметь в виду, что мы указываем лишь на сравнительно высокие и низкие показатели по факультетам. В целом же у студентов-первокурсников отмечается достаточно высокий уровень изученных показателей памяти. Это объясняется, на наш взгляд тем, что любой вид деятельности (а особенно интеллектуальный) предполагает работу памяти. Кроме того, изученные показа-

тели говорят о достаточной тренированности памяти абитуриентов к моменту поступления в вуз.

3. Корреляционная структура памяти. Межфакультетские различия студентов по показателям памяти находят свое отражение и в величинах корреляционных связей между теми или иными ее сторонами.

Корреляции выше 0,50 наблюдаются только между максимальным и средним объемом памяти. Величина их колеблется от 0,60 до 0,87, т. е. связь между $\overline{МКП}_m$ и $\overline{МКП}$ не жесткая и, следовательно, необходимо рассчитывать оба эти показателя, а разница между ними может служить критерием устойчивости кратковременной памяти. Связи между другими сторонами памяти гораздо слабее, и количество их на разных факультетах различно. Значительны вариации в межфункциональных связях памяти с другими психическими функциями.

Поскольку изменение внутренних связей мнемической функции и связей ее с другими сторонами психики рассматривается как механизм развития «мнемической функциональной системы» (Л. С. Выготский, 1960; Б. Г. Ананьев, Е. И. Степанова, 1972), нам представляется важным сопоставить структуру взаимосвязей памяти с результатами изучения других функций.

Рассмотрим корреляционную структуру связей показателей памяти между собой и с другими психическими функциями на примере студенток трех факультетов: мехмата, химфака и геофака. Напомним, что геологи продемонстрировали плохие результаты по всем видам памяти. Математики занимают в этой тройке первое место по показателям МКП и ЛКП, а химики — по КЗ.

При графическом изображении корреляционных связей использован метод корреляционных плеяд (П. В. Терентьев, 1959). Поскольку эти связи преимущественно слабые, мы будем рассматривать все корреляции $\geq 0,20$. Такая величина выбрана потому, что на мехмате уже корреляции $\geq 0,13$ являются достоверными, а на двух других факультетах только две связи немного не достигают уровня достоверности (на рис. 5 они помечены звездочкой).

Надо отметить гораздо более многочисленные тенденции к взаимодействию показателей памяти между собой и с другими функциями на факультетах, представители

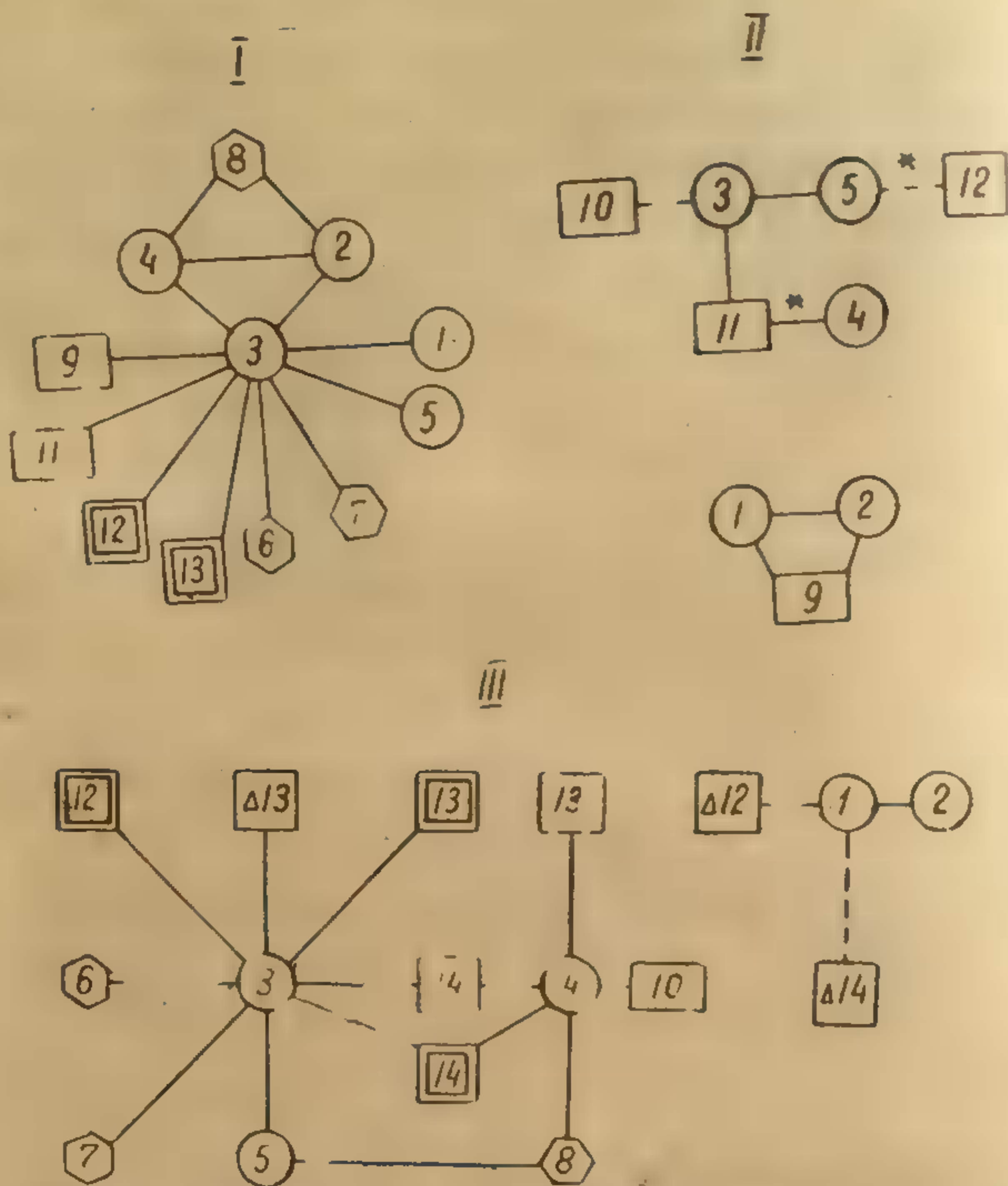


Рис. 5. Внутри- и межфункциональные связи показателей памяти у студенток механико-математического (I), химического (II) и геологического (III) факультетов.

Обозначения: сплошные линии — положительные связи, штриховые — отрицательные корреляции. Круги — показатели памяти: 1 — максимальный объем МКП, 2 — средний объем МКП, 3 — логическая память, 4 — максимальный результат заучивания, 5 — скорость заучивания. Шестигранники — показатели внимания: 6 — интенсивность, 7 — скорость переработки информации в корректурной пробе, 8 — количество операций при переключении внимания. Прямоугольники — характеристики эмоционально-волевой сферы: 9 — активность, 10 — эмоциональная реактивность, 11 — умственная работоспособность. Квадраты — функциональное состояние: 12 — активность по САН, 13 — настроение, 14 — самочувствие.

которых успешно справились с тестами на запоминание. При этом на мехмате образуется единая плеяда признаков, центром которой является логическая память. У химиков изолируется плеяда механической кратковременной памяти, в центре которой находится ее максималь-

ный объем
заучивания
ственно,
показатель
строение.
у химиков
менной па
аналогичн
значитель

Итак,
стороны п
структуру
успешност

На все
памяти гр
на. Особ
наиболее

Ж. Пи
низация
индивида
структур
лект. Есте
ников име
ного систе
чем выше

Мы вы
шее колич
у нее еще
скими фу

отметить
(объем пе
бе) и с ин

при хоро
Поскольку
шой скоро

ветствующ
результат
мации — я

тезис о то
бует его
(А. А. Сми
Связи п
ными иссл

ный объем. Кроме того, и максимальный результат заучивания связан с логической памятью не непосредственно, а через скорость обработки информации ■ показатели функционального состояния: активность, настроение. Таким образом, эта большая плеяда состоит у химиков из двух комплексов: логической кратковременной памяти и заучивания. У геологов картина связей аналогична представленной химиками, но связей этих значительно меньше.

Итак, при хороших результатах запоминания разные стороны памяти образуют более или менее целостную структуру; если же эта целостность отсутствует, то успешность мнемической деятельности низкая.

На всех трех факультетах большинство показателей памяти группируется вокруг ее логического звена. Особенно это выражено на мехмате, где получены наиболее высокие значения ЛКП.

Ж. Пиаже и В. Инельдер (1963) отмечают, что организация памяти прогрессирует вместе с интеллектом индивида и логическая память занимает в ее общей структуре тем большее место, чем выше развит интеллект. Естественно поэтому, что у студентов-первокурсников именно логическая память играет роль центрального системообразующего фактора, тем более важную, чем выше развита она сама.

Мы выяснили, что логическая память имеет наибольшее количество связей с другими видами памяти, но у нее еще и наиболее многочисленные связи с психическими функциями иной основы. Прежде всего, следует отметить ее связи со скоростью обработки информации (объем переработанной информации в корректурной пробе) и с интенсивностью внимания, которые выявляются при хороших показателях мнемической деятельности. Поскольку запоминание происходило при довольно большой скорости предъявления материала (примерно соответствующей скорости чтения лекций), зависимость результатов запоминания от скорости обработки информации — явление вполне закономерное, подтверждающее тезис о том, что запоминание словесного материала требует его предварительной мыслительной обработки (А. А. Смирнов, 1948; В. Л. Ляудис, 1967).

Связи памяти с вниманием обнаружены многочисленными исследованиями ленинградских психологов (см.,

напр., Б. Г. Ананьев, Е. И. Степанова, 1972). Они показали, что внимание с возрастом все более приобретает роль регулирующей функции (фактор «произвольной регуляции интеллектуальной деятельности»), в том числе и по отношению к памяти (см. Е. И. Степанова, Л. Н. Фоменко, 1974). По нашим данным, аттенционный фактор является иногда связующим звеном между разными сторонами памяти (химики).

Кроме того, логическая память (если ее показатели достаточно высоки) положительно связана с функциональным состоянием. Чем выше самочувствие, активность и настроение (особенно ■ конце исследования), тем лучше результаты опосредованного запоминания. Зависят они и от «активности» личности (определялась по специальному опроснику). Эта положительная связь выявляется только у математиков, что еще раз подтверждает: запоминание словесного материала носит активный характер; причем, чем эта активность выше, тем лучше результат логического запоминания. Но повышенная активность требует и больших затрат энергии. Видимо, поэтому у математиков обнаруживается явная зависимость результатов исследования памяти от умственной работоспособности. Следует заметить, что у геологов (самые низкие показатели ЛКП) также обнаруживается связь с умственной работоспособностью, но уже в сочетании с отрицательной связью логической памяти и эмоциональной реактивности. Можно предположить, что уровень эмоциональной реактивности у них превышает оптимальную величину (они имеют самые высокие показатели эмоциональной реактивности) и поэтому отрицательно сказывается на мнемической деятельности. Одновременно выход эмоциональной реактивности за пределы оптимума ускоряет умственное утомление, в результате чего логическая память и оказывается связанной с умственной работоспособностью.

У математиков же обнаруживаются и самые высокие показатели кратковременной (преимущественно механической) памяти. Но у них оба показателя механической КП связаны с логической памятью. Видимо, при высоком развитии логической памяти она принимает участие и в запоминании самого бессмысленного, на первый взгляд, материала, каким являются случайные наборы цифр. Тем более, математики имели возможность при-

менить о
материал
предполо
на цифр
ки цифр
мания.

У хим
временно
результат
вали за
метить, ч
памятью,
мации, а
связи с н
далось у
затели ф
тельно.

Отсюд
ганизован
(А. Р. Лу
ствия, нас
этой деяте
памяти (в
очевидност
связывается
результат.

У геоло
самостояте
поскольку
уровень ор
да и сама
на), то по
зультатам.

вании пам
себе, а ее в
Находя
связей и р
нию. У х
чем у ма
И только у
связана не
ростью обр
переключен

менить определенную логическую обработку цифрового материала (группировка, сопоставление и т. п.). Это предположение подтверждается тем, что у них память на цифры положительно связана со скоростью обработки цифровой информации ■ тесте на переключение внимания.

У химиков связей механической и логической кратковременной памяти не выявляется. Вероятно, хорошие результаты при запоминании цифр они продемонстрировали за счет чисто механической памяти. Интересно отметить, что когда память на цифры связана с логической памятью, она зависит и от скорости обработки информации, а отрываясь от нее, приобретает отрицательные связи с настроением и самочувствием (как это наблюдалось у химиков), хотя с логической памятью эти показатели функционального состояния связаны положительно.

Отсюда вывод: чем более осмысленной и высокоорганизованной является мнемическая деятельность (А. Р. Лурия, 1975), тем ощутимее улучшение самочувствия, настроения и активности способствует успешности этой деятельности; но чем ниже уровень организации памяти (вплоть до чисто механической), тем с большей очевидностью повышение функционального состояния связывается с ней отрицательно и может даже ухудшить результат.

У геологов изолированная плеяда МКП приобретает самостоятельную связь с «активностью» личности. Но поскольку мнемическая деятельность имеет здесь низкий уровень организации (нет связей с логической памятью, да и сама логическая память весьма мало результативна), то повышение активности не ведет к высоким результатам. Следовательно, на результаты при исследовании памяти оказывает влияние не активность сама по себе, а ее верная направленность.

Находят свое отражение в структуре корреляционных связей и различия в способности к заучиванию. У химиков эта способность значительно выше, чем у математиков, а особенно — чем у геологов. И только у химиков скорость заучивания положительно связана не только с первым результатом, но и со скоростью обработки информации (полученной в тесте на переключение внимания). Видимо, эта связь выявля-

ется потому, что мыслительная обработка запоминаемого материала продолжается у них на протяжении всего процесса заучивания.

Обратясь к геологам, мы можем снова, уже на примере скорости заучивания, наблюдать, что на низком уровне организации деятельности повышение показателей самочувствия ухудшает результат.

Со скоростью обработки информации связан у химиков и математиков и максимальный результат заучивания (положительная связь). У геологов же он связан с умственной работоспособностью. Можно предположить, что для них заучивание 15 слов является задачей достаточно трудной и на конечном результате уже сказывается степень умственного утомления.

У химиков, имеющих наибольшую способность к заучиванию, максимальный результат положительно связан еще с эмоциональной реактивностью: если она высока, то и Z_m выше. Это может быть связано, во-первых, с большей возможностью применить зрительные и эмоциональные образы для запоминания (большой эмоциональный отклик на слова) и, во-вторых, с большим интересом к заданию (в связи, быть может, с большей потребностью в самоутверждении и достижении цели).

Общие выводы по структуре корреляционных связей таковы.

1. Связи разных характеристик памяти между собой и с другими психическими функциями весьма слабы (или средние по величине: 0,20—0,50), что свидетельствует о гибкости структуры мнемической функции (А. А. Малиновский, 1970), позволяющей ей приспосабливаться к различным условиям (Л. Н. Грановская, 1974). Однако и такое относительно слабое взаимодействие различных компонентов памяти и слабая связь их с другими сторонами психики являются достаточным условием надежности ее функционирования (Р. П. Берг, 1964). Тот факт, что различные факультеты находятся не на одинаковых уровнях интегрированности мнемической системы, видимо, может рассматриваться как подтверждение вывода о том, что студенческий возраст является периодом становления целостной интеллектуальной системы (Л. Н. Грановская, 1974).

2. У
мообра
являет
вых, в
роны
число
мнемич
вита он
3. В
При от
ческой
4. В
(самочу
от орган
ее уров
более п
жает.
5. То
нальной
имеется
ности, и
жает эф
6. Ум
успешно
соком и
7. «А
роль как
зации м
ности» г
Из во
ти, след
к усвоени
вышение
(в том ч
обработк
предвари
сит успе
риала. И
ня органи
в частнос
роль сыг
активност
тивность,

2. У обследованных студентов-первокурсников системообразующим фактором мнемической деятельности является логическая память. Это проявляется, во-первых, в том, что при хорошем ее развитии и другие стороны памяти хорошо развиты и, во-вторых, в том, что число связей логической памяти с другими сторонами мнемической деятельности тем больше, чем лучше развита она сама.

3. Важную роль в запоминании играет внимание. При отсутствии связей с вниманием результаты мнемической деятельности низкие.

4. Влияние функционального состояния личности (самочувствие, активность, настроение) также зависит от организации мнемической деятельности. При высоком ее уровне улучшение функционального состояния еще более повышает результаты, а при низком — даже понижает.

5. То же самое можно сказать и о влиянии эмоциональной реактивности на память, добавив еще, что имеется оптимальный уровень эмоциональной реактивности, и отклонение от него в ту или иную сторону снижает эффективность мнемической деятельности.

6. Умственная работоспособность имеет значение для успешности протекания мнемических процессов при высоком и при низком уровне их организации.

7. «Активность» личности играет положительную роль как при высоком, так и при низком уровне организации мнемической деятельности, но действие «активности» гораздо эффективнее в первом случае.

Из всех этих частных положений, касающихся памяти, следует практический вывод, имеющий отношение к усвоению материала при обучении вообще: только повышение уровня организации восприятия материала (в том числе и трудно поддающегося мыслительной обработке), применение соответствующих способов его предварительного анализа (А. А. Смирнов и др.) повысит успешность усвоения и использования этого материала. И только в условиях достаточно высокого уровня организации познавательной вообще и мнемической, в частности, деятельности эффективную положительную роль сыграют такие важнейшие стороны психики, как активность, внимание, настроение, эмоциональная реактивность, умственная работоспособность и т. п.

Итак, мы можем заключить, подытожив исследования, явившиеся основой для написания данного параграфа, следующими выводами:

1. Студенты-первокурсники имеют достаточно высокое развитие памяти, связанное с некоторыми межполовыми и межкафедральными различиями.

2. Центральным фактором в структуре памяти студентов является логическая память, от развития которой в большой степени зависит и целостность мнемической функциональной системы и развитие отдельных ее сторон.

3. Чем выше уровень структурности мнемической деятельности (с сохранением относительной самостоятельности отдельных ее сторон), чем теснее она взаимодействует с другими психическими функциями (внимание, скорость переработки информации и др.), тем выше ее результативность.

§ 3.2 Мышление

Одной из задач массового психологического обследования студентов было изучение особенностей их образного мышления. Известно, что эта форма мышления имеет важные гносеологические и регулятивные функции в психической деятельности человека: особенности функционирования образных компонентов существенно воздействуют на скорость и качество переработки информации на всех уровнях интеллектуальной деятельности. Изучение образного мышления студентов первого курса является необходимым фактором как диагностирования их обучаемости с целью управления процессом учения, так и прогнозирования творческого потенциала, определения индивидуальных и типологических особенностей структуры их творческих способностей.

На современном этапе развития психодиагностики изучение количественных и качественных характеристик образного мышления затруднено как недостаточной исследованностью природы образного мышления, условий и механизмов развития, места его в структуре творческих способностей, так и отсутствием интегральных методик. Кроме того, данные исследований образного мышления не всегда объединяются в единую систему

знаний
из раз.
«мышл
др., не
ния.

При
студент
ния ка
решени
венным
опериру
ности р
личност
один че
одинако
с таким
же деят
другой

Из м
ных ко
выбран
в силу
ностичес
только
отражен
Ценности
того тип
способности
испытует
решении
проявить
ги» мож
вербальн
дентов.

Инст
20 кругов.
и явления,
так и внут
одного рис
чились ори
что нарисо
задания да
Допол
будут оцен

знаний в связи с тем, что исследователи часто исходят из различной трактовки основных понятий, таких, как «мышление», «образное мышление», «способности» и др., не имея еще единого, общепринятого их определения.

При изучении характеристик образного мышления студентов мы исходили из понимания образного мышления как интеллектуальной деятельности, достигающей решения задач путем идеального оперирования чувственным образом, в отличие от понятийного мышления, оперирующего знаком (Л. Б. Ительсон, 1972). Способности рассматривались как индивидуальные свойства личности, в зависимости от уровня развития которых один человек в одинаковых условиях, с приложением одинаковых усилий, затратой сил и расходом времени, с таким же предшествующим опытом в точно такой же деятельности достигает лучших результатов, чем другой человек (Э. Р. Пээтс, 1973).

Из методик, используемых для выявления невербальных компонентов мыслительной деятельности, был выбран тест «Круги». Естественно, что данный тест, в силу общей ограниченности диагностических и прогностических возможностей тестовых методик, измеряет только часть характеристик такой сложной формы отражения действительности, как образное мышление. Ценность его состоит в том, что, являясь тестом «открытого типа», он измеряет те компоненты умственных способностей, которые проявляются в ситуациях, когда испытуемые могут найти различные варианты при решении одной и той же задачи, а следовательно, проявить творческие способности. Поэтому тест «Круги» можно использовать для первичного изучения невербальных компонентов творческих способностей студентов.

Инструкция испытуемому. На бланке нарисовано 20 кругов. Ваша задача состоит в том, чтобы нарисовать предметы и явления, используя круги как основу. Рисовать можно как вне, так и внутри круга, использовать один, два и более кругов для одного рисунка. Подумайте, как использовать круги, чтобы получились оригинальные рисунки. Под каждым рисунком напишите, что нарисовано. Рисовать надо слева — направо. На выполнение задания дается 5 минут.

Дополнение к инструкции. Результаты Вашей работы будут оцениваться по степени оригинальности рисунков.

Дополнение способствует созданию установки на продуктивность мыслительной деятельности и некоторой нивелировке результатов этого открытого теста. Возникает проблемная ситуация, создающая условия для функционирования образного мышления.

Для обработки результатов теста используется три показателя: скорость, гибкость, оригинальность. Для вычисления скорости образного мышления подсчитывается общее количество рисунков. Для вычисления гибкости рисунки прежде всего группируются следующим образом:

а) рисунки, изображающие природу, те предметы, вещи, явления, которые существуют в мире без вмешательства человека;

б) предметы и вещи, которые человек изготавливает и использует в хозяйстве, т. е. предметы быта, домоводства;

в) предметы, используемые в научно-технической деятельности;

г) предметы, используемые в спортивных занятиях;

д) предметы, вещи, которые не имеют практической ценности, используются для украшения, т. е. декоративные предметы (сюда же относятся рисунки, которые невозможно идентифицировать).

В связи с задачей изучения особенностей образного мышления студентов различных факультетов в эту схему группировки по темам были внесены изменения; выделены группы: природа, научно-техническая область, космос, спорт, быт. Все рисунки испытуемого дифференцируются по этим группам, затем суммируется количество переходов между данными группами и вычисляется показатель гибкости образного мышления.

Показатели скорости и гибкости могут быть выражены количественно. Переведя количество рисунков и переходов в проценты (для широты вариативности), можно получить процентильные шкалы (см. приложение).

Оригинальность образного мышления выявляется следующим образом. Все рисунки по вышеназванным группам ранжируются, каждому дается определенный балл. Затем для каждого студента подсчитывается сумма баллов, характеризующая оригинальность образного мышления. Например, если среди 100 человек 5% нари-

совали од
1 балл, 2
Рассмо
ные в Ка
в Таллин
тест выпо
Данные о
тов разны
Таллина,
риале.

Интерес
лении рис
(табл. 6)
темам «Б
«Орнамен
в результа

Средн

| № п/п | Темы |
|-------|-----------------|
| 1 | Природа |
| 2 | Наука и техника |
| 3 | Спорт |
| 4 | Орнамент |
| 5 | Быт |

Второкурс
95% веро
«Спорт». П
специализа
второкурсн
ской» на пр
пятикурсн
объектов и

совали одинаковый рисунок, за него присуждается 1 балл, 2,5% — 2 балла, 1% — 5 баллов.

Рассмотрим данные по этим показателям, полученные в Казанском и Тартуском университетах, а также в Таллинском пединституте им. Э. Вильде. В Казани тест выполняло 1200 человек, в Тарту и Таллине — 158. Данные об особенностях образного мышления студентов разных курсов представлены на материале Тарту и Таллина, разных факультетов — на казанском материале.

Интересные различия прослеживаются при сопоставлении рисунков студентов первого и пятого курсов (табл. 6). Пятикурсники имеют преимущества по темам «Быт» (что обусловлено созданием семьи) и «Орнаменты» (обусловлено ростом уровня обобщения в результате обучения в вузе).

Таблица 6

Средние показатели скорости образного мышления студентов разных курсов

| № п/п | Темы | Первый курс | | | Пятый курс | | |
|-------|-------------------|-------------|----------|---|------------|----------|---|
| | | \bar{x} | σ | границы достовер. при 95% вероятн. ($p = 0,05$) | \bar{x} | σ | границы достовер. при 95% вероятн. ($p = 0,05$) |
| 1 | Природа . | 3,86 | 1,83 | 10,88—12,16 | 4,71 | 3,15 | 3,67—5,75 |
| 2 | Наука и техника . | 4,06 | 2,13 | 3,67—4,45 | 2,49 | 1,56 | 1,97—3,01 |
| 3 | Спорт . . | 1,62 | 0,94 | 1,45—1,79 | 1,24 | 2,84 | 1,89—3,72 |
| 4 | Орнамент | 1,79 | 1,84 | 1,56—1,20 | 2,84 | 2,83 | 1,04—1,44 |
| 5 | Быт . . . | 2,63 | 1,76 | 2,33—2,93 | 3,51 | 2,02 | 2,85—4,17 |

Второкурсники имели преимущество (на уровне 95% вероятности) по темам «Наука и техника», «Спорт». Первое объясняется, по-видимому, влиянием специализации на содержание образной памяти: у второкурсников, как правило, нет еще «узко-физической» направленности мышления (как у большинства пятикурсников) и поэтому они нарисовали больше объектов из различных областей науки и техники. Вто-

рое вызвано большими возможностями заниматься спортом. Кроме того, различия проявляются в соотношении рисунков разных тем. У первокурсников преобладают рисунки из научно-технической области, затем следуют рисунки по темам «Природа», «Быт» и др. У пятикурсников на первом месте оказываются рисунки, отражающие природу, затем предметы обихода и только на третьем месте — по теме «Наука и техника».

Типы рисунков по тематике. Анализ рисунков дает представление о насыщенности памяти студентов образами и понятиями из тех или иных областей, а также о степени легкости актуализации различных образов. Известно, что легко и быстро актуализируются те образы и понятия, которые чаще используются в мыслительной деятельности, возникают в сознании (см. таблицу 7).

Таблица 7

Количество рисунков по разным темам (в %)

| №
п/п | Темы | Факультеты | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------|------------|----|--------|----|-------|----|----------|----|-----------|----|------|----|------|----|-------|----|
| | | Биол. | | Геогр. | | Геол. | | Ист-фил. | | Мех.-мат. | | Физ. | | Хим. | | Юрид. | |
| | | м | ж | м | ж | м | ж | м | ж | м | ж | м | ж | м | ж | м | ж |
| 1 | Природа | 20 | 30 | 19 | 23 | 20 | 22 | 21 | 24 | 15 | 23 | 19 | 27 | 18 | 29 | 16 | 35 |
| 2 | Наука и техника | 16 | 7 | 15 | 7 | 16 | 8 | 12 | 6 | 14 | 9 | 17 | 12 | 10 | 10 | 13 | 6 |
| 4 | Космос | 8 | 8 | 14 | 13 | 11 | 2 | 8 | 4 | 7 | 8 | 12 | 10 | 9 | 11 | 11 | 7 |
| 3 | Спорт | 7 | 6 | 6 | 5 | 8 | 6 | 7 | 3 | 7 | 5 | 8 | 6 | 7 | 6 | 10 | 4 |
| 5 | Предметы обихода | 16 | 33 | 19 | 28 | 19 | 32 | 20 | 29 | 10 | 22 | 14 | 17 | 22 | 22 | 13 | 32 |

Как видно из таблицы, наибольшие различия прослеживаются при сравнении студентов по полу. Студентки всех факультетов имеют больше рисунков по темам «Природа», «Быт»; мужчины — по темам «Спорт», «Техника». Менее существенно, но отчетливо прослеживаются и различия по факультетам. Рисунков из научно-технической области больше всего у физиков и меньше всего у гуманитариев. Образы природы доминируют у мужчин историко-филологического фа-

культета и женщин-биологов. Менее всего образы природы актуализируются у математиков. По-видимому, эти результаты отражают соответствие выбора факультета интересам большинства студентов.

Типы рисунков по степени оригинальности. За оригинальные принимались только те рисунки, которые встречаются ■ данной выборке 1—2 раза. В целом таких рисунков относительно мало. По-видимому, у значительной части студентов либо не возникла установка, детерминирующая проблемную ситуацию, либо отсутствовали возможности ее решения, так как особенности образного процесса определяются как опытом и свойствами личности, так и теми требованиями, которые личность предъявляет к себе и своей деятельности (К. И. Григорян, 1972).

При сравнении по возрасту выяснилось, что пятикурсники значительно превосходят первокурсников (на уровне 95%) по оригинальности образного мышления. Это факт доказывает, что рассматриваемое свойство мыслительной деятельности развивается в процессе обучения в вузе и что оно имеет важное значение ■ процессе учебного познания.

Т а б л и ц а 8

| Факультеты | Оригинальных рисунков (%) | |
|-------------------------------|---------------------------|-----------|
| | всего | на 1 чел. |
| Биологический | 5,1 | 0,49 |
| Географический | 0,89 | 0,18 |
| Геологический | 2 | 0,28 |
| Ист.-филологический | 5,6 | 0,51 |
| Мех.-математический | 5,2 | 0,39 |
| Физический | 7,3 | 0,67 |
| Химический | 3 | 0,49 |
| Юридический | 4,2 | 0,46 |

Сопоставление количественных данных позволяет выявить различия между студентами разных факультетов, что находит отражение, например, ■ процентном соотношении количества оригинальных рисунков к их общему числу (см. таблицу 8). Эти различия, по-видимому, обусловлены не только психологическими особенностями (в частности, большей функциональной

значимостью и соответственно более высоким уровнем развития образных процессов в познавательной деятельности физиков), но и рядом других причин. Например, тем, что в связи с высоким социальным престижем некоторых специальностей на соответствующие факультеты устремляется больше студентов с высоким уровнем развития мыслительных и творческих способностей.

Качественный анализ всей совокупности оригинальных рисунков показал, что они различны по степени продуктивности мышления, обобщенности, лаконичности изобразительных средств и т. д. Оригинальные рисунки можно разделить на три группы: а) воплощающие образы редко встречающихся и соответственно редко вспоминающихся предметов и явлений (морской еж, извержение вулкана, щит римского воина, следы снежного человека); б) несуществующие предметы или явления (новая марка телевизора, жилой дом на неведомой планете); в) редко актуализирующиеся вне познавательной деятельности в данной области понятия, образы, зрительные представления (ядро атома, микроб под микроскопом, железные опилки в магнитном поле).

В первых двух группах резко выраженных различий между студентами разных факультетов не наблюдается. Здесь более существенно различаются отдельные группы внутри факультетов, например, группа теоретической ориентации на физическом и механико-математическом факультетах, как правило, дает более высокие показатели, нежели прикладники. В третьей группе прослеживаются различия, обусловленные доминированием в мыслительной деятельности образов и понятий, связанных с выбранной специальностью. Например: у физиков — капля в невесомости, фотография звездного неба, волны де Бройля; у математиков — чертежи к задачам, вписанный треугольник, абстракция; у филологов — мозг, камень преткновения, лавровый венок, Фауст, жилище первобытного человека.

В целом оригинальные рисунки отражают различную степень интеллектуально-эмоциональной активности студентов. Однако наличие оригинальных рисунков, по-видимому, не всегда свидетельствует об оригинальности образного мышления. Качественный анализ позволяет

диффере
сколько

По
продукт
образы
падающ
(творчес
образы
возникли
системы,
будущего
планете,

По с
рисунки,
театр, р
ряд зри
сложные
служащи
(гранит
ствии, с

По
тральные
окрашен
«Челове
пик», «

Рисун
бенности
функцио
мышлен
в основ
ванности
менной
или явл
явившую
образов
в интелл
являются
образами
абстракт
тивные
функцио
эти рису
ем origi

дифференцировать все оригинальные рисунки на несколько групп:

По степени самостоятельности: а) репродуктивные, передающие существующие, известные образы (колонны Большого театра СССР; яблоко, падающее на голову Ньютона); б) конструктивные (творческие), т. е. рисунки, передающие необычные образы или те образы и зрительные представления, что возникли в процессе творчества (модель неизвестной системы, цифра в новом, неизвестном корне, корабль будущего, человек XXI века, жилой дом на неведомой планете, жертва психологического эксперимента).

По степени обобщенности: а) конкретные рисунки, изображающие предметы (локатор, амфитеатр, развалины древнего замка); б) обобщающие ряд зрительных представлений и образов, передающие сложные или символические образы, т. е. рисунки, служащие символом какого-то абстрактного понятия (гранит науки, колесо истории, злость, мысль в действии, смерть, печаль).

По степени эмоциональности: а) нейтральные (Эйфелева башня, фонтан), б) эмоционально окрашенные, юмористические («Я дарю Вам солнце», «Человек, предложивший этот тест», «Автобус в «часы пик», «Мечта студента»).

Рисунки разных типов отражают, по-видимому, особенности образных процессов, являются результатом функционирования разных форм, уровней образного мышления. Конкретные рисунки говорят, в основном, о богатстве образной памяти, сформированности умения быстро актуализировать в кратковременной памяти образы редко встречающихся предметов или явлений, а также указывают на критичность, проявившуюся в отборе из совокупности ассоциируемых образов наиболее необычных, редко используемых в интеллектуальной деятельности. Обобщающие рисунки являются результатом оперирования более сложными образами, синтезирующими данные чувственного и абстрактного отражения действительности. Конструктивные (творческие) рисунки являются результатом функционирования фантазии, воображения. Именно эти рисунки, на наш взгляд, можно считать проявлением оригинальности, как качества мыслительной дея-

тельности студентов, их творческой активности в процессе выполнения задания.

Если определять показатель оригинальности образного мышления на основе оригинальных рисунков конструктивного типа, то он является, по-видимому, информативным при изучении творческого потенциала студентов. Исходя из обоснованного в первой главе тезиса о первостепенной важности исследования психолого-педагогической проблемы выявления и развития творческих способностей студентов, следует выделить этот показатель как основной, ведущий при изучении особенностей их образного мышления, и исследовать психологические, психофизиологические, личностные корреляты оригинальности образного мышления. Для этого необходимо длительное наблюдение за учебной и внеучебной (научно-исследовательская работа, самообразование) деятельностью студентов, представивших наиболее оригинальные и наиболее шаблонные рисунки, проведение лабораторных экспериментов, сравнительный анализ данных исследования психических процессов и свойств личности. Материалы представленного в этой книге психологического обследования позволяют проследить некоторые особенности развития и структурирования ряда психических процессов и свойств личности. С этой целью были выделены полярные группы по 40 человек (по 20 студентов обоего пола). В одну вошли те студенты, которые сделали более двух рисунков конструктивного типа, в другую — авторы наиболее шаблонных рисунков. Первая группа условно именуется «сильной», вторая — «слабой».

Показателям, полученным в процессе обследования, были присвоены следующие номера, под которыми они даются в дальнейшем изложении:

- 1) оригинальность образного мышления,
- 2) скорость образного мышления,
- 3) гибкость образного мышления,
- 4) успешность заучивания слов,
- 5) запоминание слов с 1-го предъявления,
- 6) прочность запоминания слов,

- 7) максимальный объем кратковременной памяти,
- 8) средний объем кратковременной памяти,
- 9) самочувствие до обследования,
- 10) активность до обследования,
- 11) настроение до обследования,
- 12) самочувствие после обследования,

13) ак
дования,
14) на
дования,
15) сд
16) сд
17) сд
18) чу
19) эм
ность,
20) пр
внимания
21) сп
нию одн
22) эн
23) в

Срав
сравни
группе
асимме
дента).

—Ме
ной гру
кости (
ления,
му и м
($p < 0,0$
после о
ски нез
успешн
ствия, у
сивным

Жен
сокие п
образно
($p < 0,0$
временн
сдвигу с
значимь
активно
ливости
В н у
группе с
чимое (

13) активность после обследования,

14) настроение после обследования,

15) сдвиг самочувствия,

16) сдвиг активности,

17) сдвиг настроения,

18) чувствительность,

19) эмоциональная реактивность,

20) произвольная регуляция внимания,

21) способность к выполнению однообразной работы,

22) энергичность,

23) выносливость к дли-

тельным умственным нагрузкам,

24) выносливость к интенсивным умственным нагрузкам,

25) скорость переработки информации по тесту «Переключение внимания»,

26) точность переработки информации,

27) сосредоточенность внимания,

28) скорость переработки информации по тесту «Корректурная проба»,

29) точность переработки информации,

30) продуктивность внимания.

Сравнение групп по средним показателям рассматриваемых параметров. (Распределение в «сильной» группе нормальное, в «слабой» — с незначительной асимметрией, поэтому использовался критерий Стьюдента).

— *Межгрупповые различия.* Мужчины в сильной группе имеют более высокие показатели по гибкости ($p < 0,001$), скорости ($p < 0,001$) образного мышления, по прочности запоминания слов ($p < 0,5$), среднему и максимальному объему кратковременной памяти ($p < 0,001$), по активации ($p < 0,2$), уровню настроения после обследования и сдвигу его ($p < 0,5$). Статистически незначимые различия прослеживаются также по успешности заучивания, сдвигу активности и самочувствия, усидчивости, выносливости к длительным и интенсивным нагрузкам, продуктивности внимания.

Женщины в сильной группе также имеют более высокие показатели по гибкости ($p < 0,001$), скорости образного мышления, по прочности заучивания слов ($p < 0,001$), среднему и максимальному объему кратковременной памяти (соответственно $p < 0,5$ и $0,2$), по сдвигу самочувствия ($p < 0,2$). У них статистически незначимые различия ($t = 1,5$) по активации, сдвигу активности, произвольной регуляции внимания, выносливости к интенсивным нагрузкам.

Внутригрупповые различия. В «сильной» группе обнаруживается только одно статистически значимое ($p < 0,05$) различие: у женщин выше показатель

эмоциональной реактивности. В «слабой» группе значимы различия по логической памяти ($p < 0,001$), чувствительности ($p < 0,05$), интенсивности внимания ($p < 0,05$). Все эти показатели выше у студенток, т. е. в «слабой» группе они имеют более высокий уровень развития таких психических процессов, как память, внимание. В этой же группе выше вариативность показателей. Данный вывод подтверждается и сравнением ряда показателей со статистически незначимыми различиями.

На основе приведенных статистических данных и анализа тенденций к межгрупповым и внутригрупповым различиям, не имеющим статистической значимости, можно сделать ряд предварительных выводов.

Группы, выделенные по показателю оригинальности мышления, существенно различаются по данным, отражающим уровень развития основных интеллектуальных функций (мышление, память, внимание), а также по показателям функционального состояния (повышение активности и настроения в процессе деятельности). Выявленные межгрупповые различия характерны и для студентов и для студенток. Внутригрупповые различия менее существенны: в «сильной» группе средние величины выше у мужчин, в «слабой» — у женщин.

Таким образом, показатель оригинальности мышления в определенной степени отражает и уровень развития важнейших психических процессов.

Анализ своеобразия структур психических процессов и свойств. По обеим группам составлены корреляционные матрицы. Выявленные корреляции представлены в виде плеяд по методу «максимального корреляционного пути» (П. К. Выханду, 1963).

Так как нас прежде всего интересовали особенности образного мышления, наиболее детально проанализированы интеркорреляции его показателей с показателями других психических процессов и свойств личности.

На рис. 6 графически представлены линейные и нелинейные межфункциональные связи показателей образного мышления (на уровне $r > 0,5$). Во всех группах количество нелинейных связей более чем в два раза превышает количество линейных. По-видимому, это объясняется тем, что образное мышление — сложная

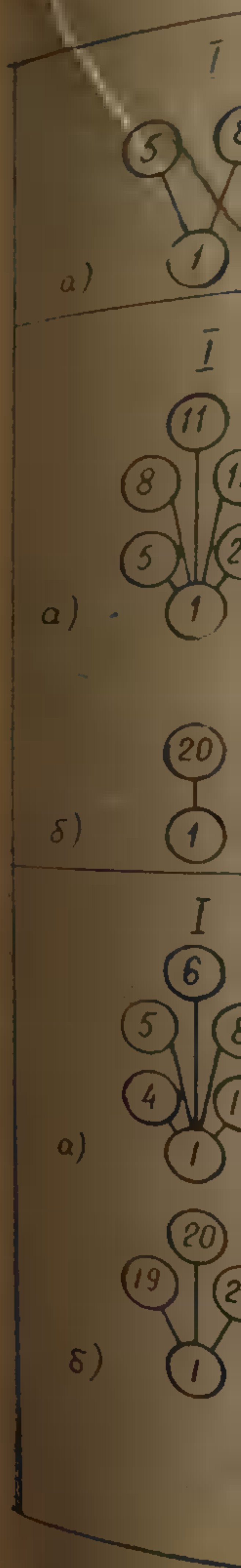


Рис. 6. Плеяды
1 — «сильная группа»
8 В-38

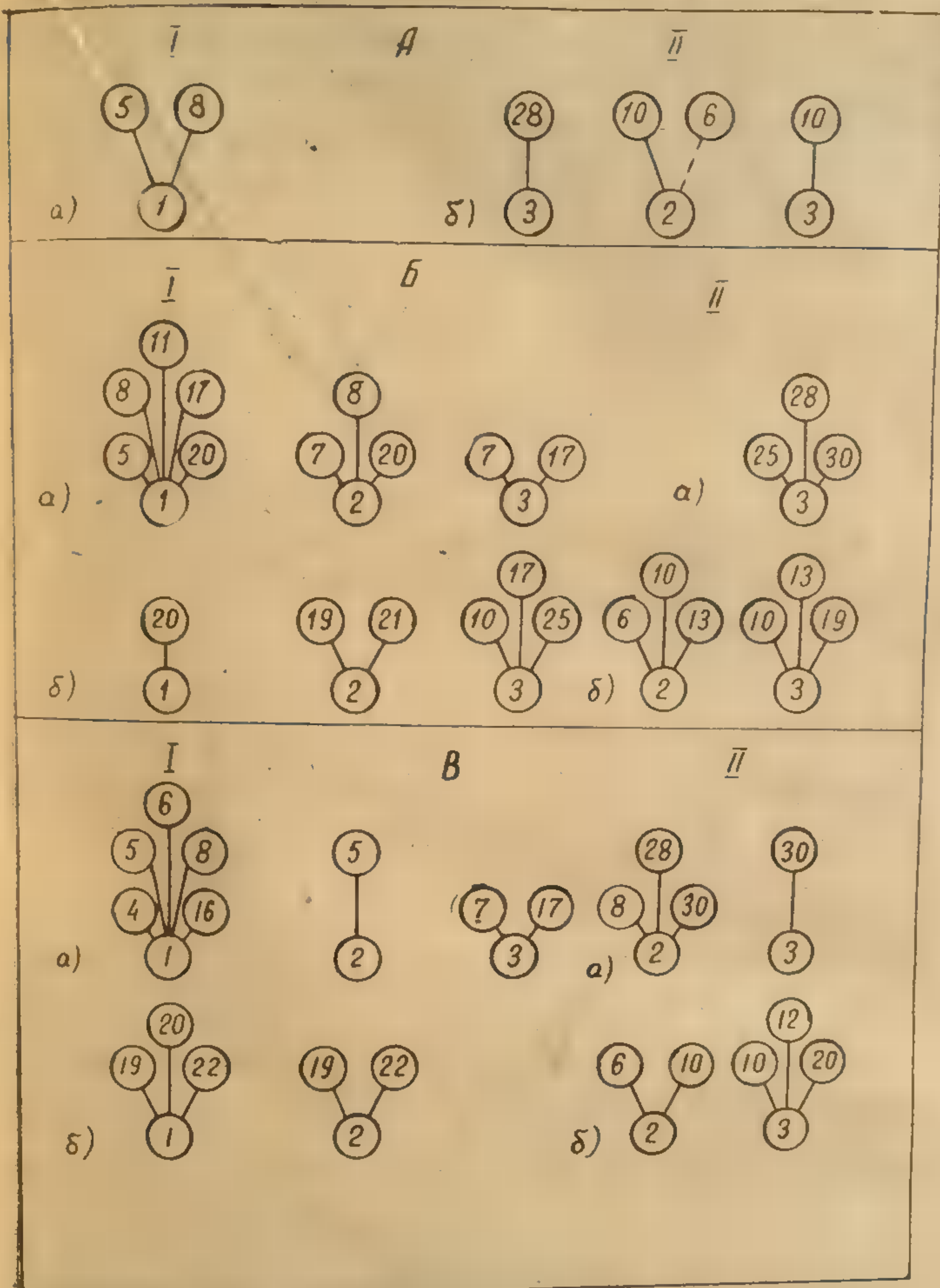


Рис. 6. Плеяды линейных корреляций (А) и корреляционных отношений (Б, В), больших, чем 0.8.

I — «сильная группа», II — «слабая группа»; а — мужчины, б — женщины.

интегральная форма психической деятельности, на качественные характеристики и особенности функционирования которой воздействует множество факторов.

Выделенные полярные группы различаются по количеству интеркорреляций показателей образного мышления. Закономерные различия прослеживаются и по типам корреляций (табл. 9).

Т а б л и ц а 9

| „Сильная“ группа | | „Слабая“ группа | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| с показателями: | | | |
| Мужчины
(всего 19
корреляций) | памяти—12 | Мужчины
(всего 7 кор-
реляций) | внимания—6 |
| | функциональ-
ного состоя-
ния—5 | | объема крат-
ковременной
памяти—1 |
| | эмоционально-
волевой сфе-
ры—8 | | |
| Женщины
(всего 12
корреляций) | внимания—2 | Женщины
(всего 14 кор-
реляций) | функциональ-
ного состоя-
ния—8 |
| | функциональ-
ного состоя-
ния—2 | | эмоционально-
волевой сфе-
ры—3 |
| | эмоционально-
волевой сфе-
ры—8 | | памяти—1 |

Рассмотрим интеркорреляции основных показателей образного мышления.

О р и г и н а л ь н о с т ь коррелирует у студентов со всеми пятью показателями памяти, фоновым настроением, сдвигом настроения, сдвигом активности, произвольной регуляцией внимания; у студенток — с эмоциональной реактивностью, произвольной регуляцией внимания, выносливостью к длительным умственным нагрузкам.

С к о р о с т ь имеет межфункциональные корреляции в «сильной» группе у студентов с максимальным и средним объемом кратковременной памяти, с произвольной регуляцией внимания. У студенток — с эмоциональной реактивностью, способностью к выполнению однообразной работы, выносливостью к интенсивным нагрузкам; в «слабой» группе у мужчин — со средним объемом кратковременной памяти, продуктивностью внимания,

у женщин — с фоновой активностью, прочностью запоминания слов, произвольной регуляцией внимания.

Гибкость коррелирует в «сильной» группе у мужчин с максимальным объемом памяти и сдвигом настроения, у женщин — со скоростью и точностью переработки информации, фоновой активностью, сдвигом настроения; в «слабой» группе у мужчин — со скоростью переработки информации, сосредоточенностью внимания, у женщин — с фоновой активностью, самочувствием после обследования, произвольной регуляцией внимания.

Данные сопоставления групп по межфункциональным корреляциям показателей образного мышления закономерно соотносятся с данными о различиях средних показателей.

Студенты «сильной» группы отличаются от «слабой» как высокими показателями психических процессов и функционального состояния, так и наиболее высокой степенью их интегрированности.

Более резко проявляются при сравнении интеркорреляционные различия между студентами и студентками. У мужчин образное мышление имеет более высокий уровень развития и непосредственно взаимодействует с памятью, а у женщин образное мышление развито слабее и взаимодействует больше всего с эмоционально-волевой сферой и вниманием.

У студентов «слабой» группы и средние показатели статистически ниже, и межфункциональных корреляций показателей меньше, причем здесь у женщин интеркорреляций больше, чем у мужчин.

По самостоятельности, продуктивности рисунков на первом месте оказались мужчины «сильной» группы. Среди интеркорреляций образного мышления у них преобладают связи с показателями памяти, сдвигом настроения и активности, произвольной регуляцией внимания. У женщин «сильной» группы, занимающих второе место, более всего интеркорреляций с эмоциональной реактивностью, произвольной регуляцией внимания, скоростью переработки информации. У студентов «слабой» группы (3 место) наблюдаются интеркорреляции с произвольной регуляцией внимания, прочностью запоминания слов; у мужчин «слабой» группы —

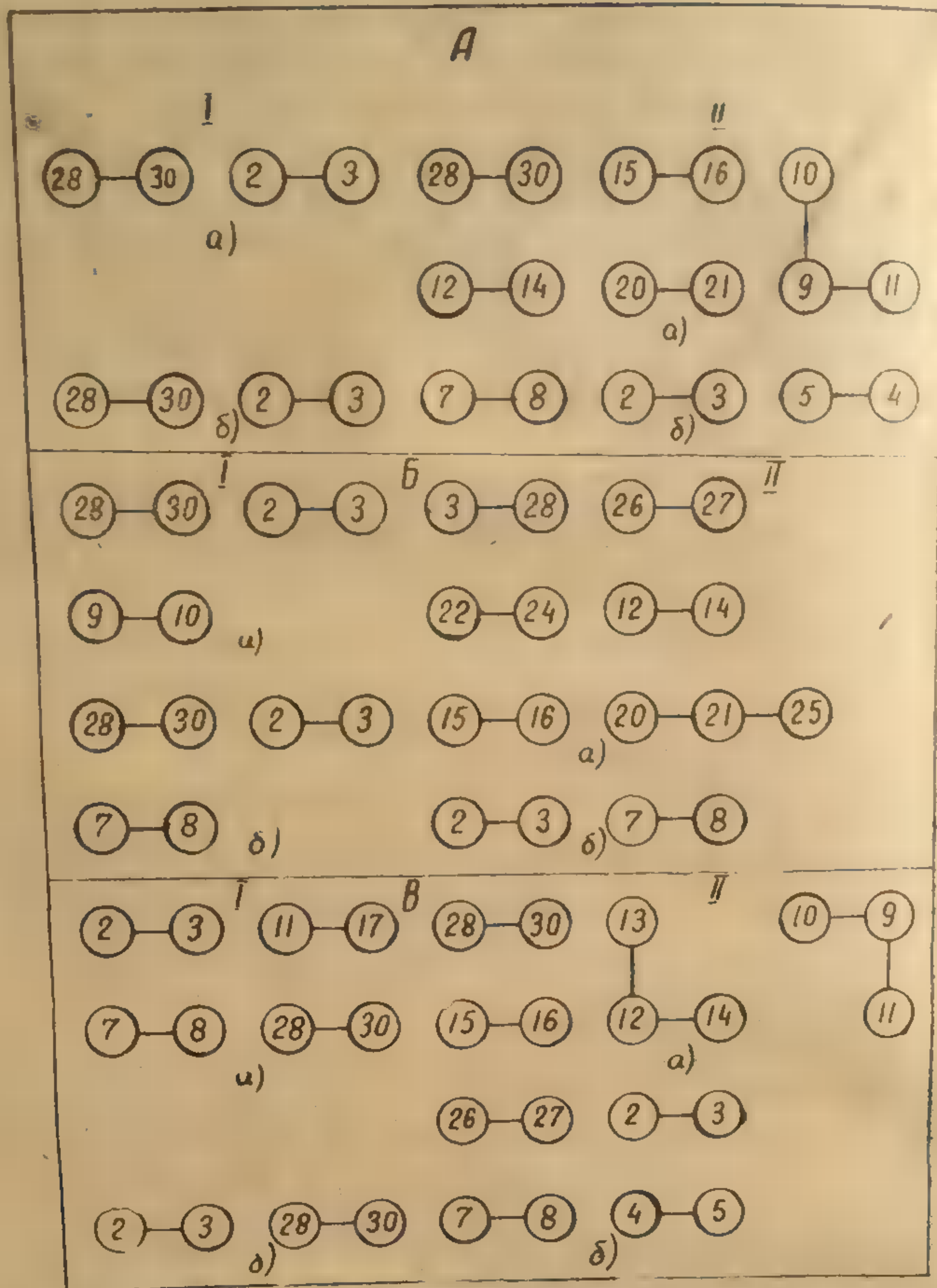


Рис. 7. Плеяды линейных корреляций (А) и корреляционных отношений (Б, В) межфункциональных связей образного мышления. Обозначения те же, что и на рисунке 6.

со скоростью переработки информации, средним объемом памяти, сосредоточенностью внимания.

Следовательно, оригинальность мышления соотносится с различными структурами психических процессов. Если сопоставить полученные по методу Выханду структуры, то прослеживается ряд различий.

Прежде
корреляцио
взаимосвяз
(рис. 7). В
ды предста
туру, в

комплексов, объединенных ядерными компонентами. В «слабой» группе корреляционные плеяды имеют форму цепочек с несколькими небольшими группами.

Таким образом, структуры резко отличаются по уровню интегрированности. Однако на высоком уровне корреляционной зависимости (например, $r \geq 0,8$), наоборот, для «слабой» группы характерно большее количество жестких связей (рис. 8). У мужчин «сильной» группы на этом уровне 9 корреляций, «слабой» — 19; у женщин соответственно 7 и 9. По-видимому, система, имеющая больше корреляций на уровне $r > 0,5$, но меньше на уровне $r \geq 0,8$, более гибка, пластична и оптимальна для проявления оригинальности образного мышления, творческого стиля деятельности в процессе выполнения теста. Здесь можно также отметить, что различия по группам у мужчин значительно более существенны, чем у женщин.

Существенно различаются и системообразующие, ядерные показатели. У мужчин «сильной» группы по количеству и крепости связей выделяются фоновое настроение, самочувствие, активность, сдвиг самочувствия, средний объем кратковременной памяти. У женщин этой группы на первом месте фоновая активность, затем идут: самочувствие после обследования, активность после обследования и произвольная регуляция внимания.

У мужчин «слабой» группы к ядерным компонентам относятся: способность к выполнению однообразной работы, скорость переработки информации, фоновое самочувствие, выносливость к интенсивным нагрузкам. У студенток этой группы — фоновая активность, переключение внимания, способность к выполнению однообразной работы, активность после обследования.

Таким образом, сравнение системообразующих показателей подтверждает уже отмеченные закономерности. У мужчин «сильной» группы мыслительная деятельность актуализирует прежде всего память и существенно зависит от настроения и самочувствия, а у «слабой» группы актуализируется внимание, и результаты деятельности зависят существенно от способности к выполнению однообразной работы и фоновой активности.

У женщин «сильной» группы на успешность деятельности влияет фоновая активность, произвольная регуляция внимания, эмоциональная реактивность, а у «слабой» — интенсивность и сосредоточенность внимания, способность к выполнению однообразной работы.

В целом у «сильной» группы системообразующие факторы — показатели памяти и функционального состояния; у «слабой» — показатели внимания и эмоционально-волевой сферы.

Обобщая экспериментальные данные, можно предположить, что основой оригинального образного мышления является уровень развития памяти, интеллектуально-эмоциональной активности и высокая интегративность структуры основных параметров. У «сильных» студентов мышление и память коррелируют непосредственно, а у «слабых» — через внимание и эмоционально-волевою сферу личности. По-видимому, для выполнения деятельности последним приходится прикладывать больше усилий, компенсируя недостатки в развитии мнемо-логического компонента мыслительной деятельности.

Прослеживаются и различия, обусловленные половым диморфизмом. Мужчины «сильной» и «слабой» групп по среднегрупповым величинам и по количеству корреляционных плеяд различаются более существенно, чем женщины. У мужчин характеристики образного мышления коррелируют преимущественно с показателями памяти, внимания, настроения; у женщин — с показателями эмоционально-волевой сферы, внимания, активности. В «сильной» группе все результаты выше у мужчин, в «слабой» — у женщин.

Для того, чтобы выявить влияние особенностей психических процессов и свойств личности на результаты и процесс познавательной деятельности студентов, характеристики студентов, отличающихся высоким уровнем развития образного мышления, были дополнены данными об успеваемости и участии в научно-исследовательской работе (в системе СНО). Оказалось, что 87% женщин «сильной» группы успевают преимущественно на «5», а у мужчин отличники составляли только 51%, причем было два студента, успевающих только по всем дисциплинам на «3». По-видимому, здесь

подтвердился факт, выявленный при обследовании студентов ЛГУ: у женщин прослеживается более непосредственная и прямая зависимость между особенностями интеллекта и успеваемостью в вузе, а у мужчин на успеваемость влияет множество других причин (М. Д. Дворяшина, 1974).

При сопоставлении показателей участия в студенческой научно-исследовательской работе оказалось, что 89% студентов являются членами СНО, а среди студентов таких только 32%. Следует отметить, что были обследованы студенты младших курсов, поэтому результативность их участия в деятельности СНО определить невозможно, факт их активного включения в научно-исследовательскую деятельность свидетельствует, главным образом, о направленности на такую работу, об их интеллектуальной и творческой активности.

Таким образом, между структурой психических процессов и свойств личности, успеваемостью и творческой активностью студентов рассматриваемых групп существуют сложные, противоречивые взаимосвязи. Для их исследования и интерпретации, позволяющей сформулировать конкретные психолого-педагогические рекомендации по управлению процессом учения и развитию творческого потенциала студентов, необходимо расширить количество изучаемых параметров с целью выявления особенностей развития и структурирования всех основных психических процессов и свойств личности, акцентировав внимание на корреляции параметров психических процессов с направленностью личности, ее мотивами.

§ 3.3. Особенности переключения внимания

Хорошо известно, какое важное значение в жизни и деятельности человека имеет свойство переключения внимания. Высокое развитие этого свойства дает возможность быстро ориентироваться в сложной обстановке, без затруднений переходить от одного вида деятельности к другому.

Переключаемость — это сознательный перевод внимания с одного объекта на другой или с одних его качеств на другие при изменении задачи деятельности. Так, например, переход от восприятия показаний одного

контрольного прибора к другому, от приборов к рычагам управления технологической установкой или какой-либо машиной есть проявление переключения внимания.

Степень переключаемости внимания зависит от целого ряда условий, к числу которых относится, прежде всего, соотношение между содержанием предшествующей и последующей деятельности, а также отношение человека к ним. Чем интереснее предшествующая и менее интересна последующая деятельность, тем, естественно, труднее переключение и наоборот.

У разных людей легкость переключения внимания различна. Одни сравнительно свободно могут переходить от выполнения одной деятельности к другой, для других такой переход требует значительных усилий и оказывается трудным.

Экспериментальное исследование переключения внимания, раскрытие закономерностей и организации этого процесса приобретает весьма большое значение, так как многие современные профессии требуют от человека не только широкого распределения, концентрации, устойчивости внимания, но и быстрого его переключения.

Существует несколько методов исследования переключения внимания. Мы в своих исследованиях старались выбрать такой, который мог бы с успехом быть применен в условиях массового эксперимента и отвечал бы требованиям простоты и легкости обработки.

К числу таких приемов следует отнести один из наиболее доступных и простых — метод сложения чисел с переключением, предложенный К. К. Платоновым (1964).

Методика. Суть метода заключается в том, что испытуемому предлагается в течение десяти минут с возможно большей скоростью и точностью производить сложение двух однозначных цифр, написанных одна под другой, с последующей подготовкой новых пар чисел для дальнейшего сложения.

Суммирование пар однозначных чисел выполняется двумя различными способами, меняющимися каждую минуту.

Выполняя задание по первому способу (рис. 9), испытуемый складывает две первые цифры, стоящие



Рис. 9. Схема первого способа сложения.

в вертикальном ряду ($3 + 1$), полученную сумму (4) записывает в верхней строке справа от предыдущей цифры (1), которую затем переписывает в нижнюю строку вниз — вправо по диагонали (показано стрелками). Новая пара чисел ($\frac{4}{1}$), подготовленная к дальнейшему сложению, обрабатывается аналогичным образом и т. д.

Если сумма цифр получилась в форме двухзначного числа, то записывать в соответствующие клетки следует только цифры, обозначающие единицы, а цифры, показывающие десятки, необходимо отбросить. Например, если сумма цифр ($5 + 9$) равна 14, то записать нужно число 4.

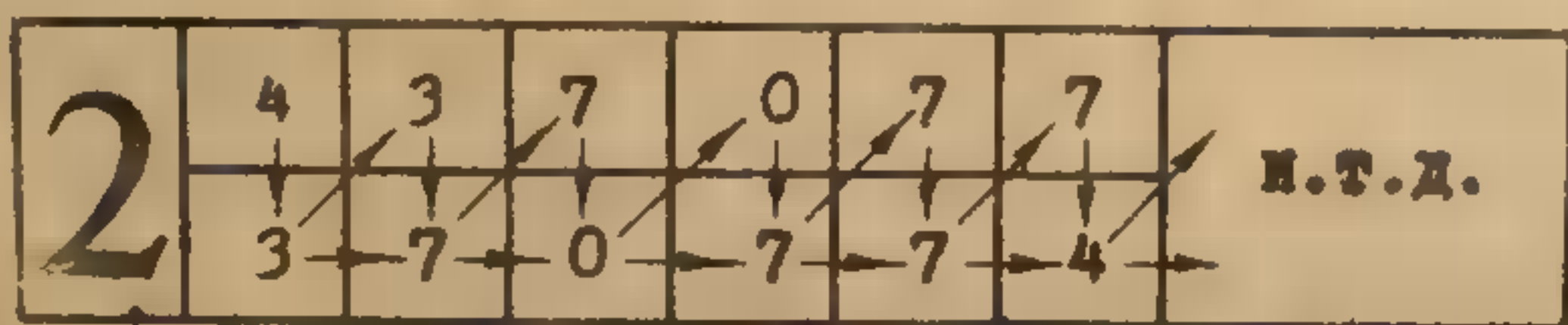


Рис. 10. Схема второго способа сложения.

По второму способу (рис. 10) цифры также складываются, но направление действий сложения, записывание сумм и переписывание чисел меняется. Так, например, в первом вертикальном ряду число 4 складывается с числом 3, полученная сумма 7 записывается в нижнюю строку второго вертикального ряда, а предыдущее число 3 переносится вверх — направо по диагонали и записывается в верхней строке второго вертикального ряда над полученной суммой 7. Новая пара чисел ($\frac{3}{7}$) и все остальные ($\frac{7}{0}$, $\frac{0}{7}$, $\frac{7}{7}$, $\frac{7}{4}$) и т. д. обрабатываются соответственно по указанной схеме.

Поскольку сложение однозначных чисел является достаточно простым и всем хорошо известным действием, то можно полагать, что от испытуемого не тре-

буется каких-либо особых специальных знаний. Однако при выполнении арифметических действий требуется активное внимание, ослабление которого приводит к ошибкам.

В ходе опыта испытуемые обычно допускают ошибки двух типов: 1) случайные ошибки в сложении и «опечатки» в написании цифр, являющиеся следствием неустойчивости внимания, 2) «ошибки метода», когда испытуемый невольно продолжает считать способом, который не соответствует данному периоду опыта. Ошибки подобного рода указывают на недостаточно хорошее переключение внимания.

Процедура эксперимента. Опыт можно проводить в индивидуальном порядке или же с большой группой испытуемых одновременно. Перед началом психодиагностического обследования испытуемый получает специально разработанную карту, облегчающую проведение эксперимента и последующую обработку данных опыта. В этой карте испытуемый должен аккуратно записать все необходимые сведения о себе.

Основное поле экспериментального бланка состоит из десяти горизонтальных граф, каждая из которых содержит по 40 клеток, расположенных в два ряда. В этих клетках проводятся все необходимые арифметические действия сложения, записи и перезаписи чисел. Каждая графа имеет с левой стороны свой цифровой индекс «1» или «2», обозначающий способ выполнения задания. С правой стороны бланка отведено место для подсчетов, произведенных за каждую минуту, количества действий сложения (n), количества ошибок (k), показателя переключения внимания (ПВ), скорости обработки информации (S) и оценки надежности данных исследования (p). Суммарные данные (Σ) за 10 минут записываются внизу в соответствующих графах.

Перед началом основной части опыта необходимо организовать для испытуемых пробную тренировку с целью ознакомления с методикой сложения однозначных чисел двумя способами. На примере любой пары цифр тренировочные действия проводятся на обратной стороне карты в специально отведенном для этой цели месте.

Основная часть выполнения задания начинается по сигналу экспериментатора (громко называется какая-либо пара чисел). Одновременно включается секундомер. Испытуемые записывают названные числа одно под другим в первую графу экспериментального бланка и начинают складывать цифры первым способом. Спустя одну минуту, экспериментатор дает команду «переход», после которой последняя пара чисел должна быть перенесена в первый вертикальный ряд следующей графы с индексом «2». Предварительно надо поменять местами числа по вертикали. Затем испытуемые продолжают складывать числа вторым способом. Задание выполняется в течение десяти минут с переходом от одного способа сложения к другому через каждую минуту — с движением вниз от одной графы к другой. За это время они выполняют по девять переключений. По сигналу «стоп» прекращаются все вычислительные операции.

Инструкция испытуемому. После того как будет объявлено задание, Вы должны тотчас же начать в первой графе сложение первым способом. По сигналу словом «переход» перенесите последнюю пару цифр на графу ниже, предварительно поменяв местами числа по вертикали, и продолжайте сложение вторым способом. По следующему словесному сигналу «переход» снова опускайтесь на графу ниже, выполняя в ней сложение первым способом и т. д. При переходах от одного способа сложения к другому не забывайте менять местами по вертикали переписываемые цифры! Будьте максимально внимательны, действуйте быстро и точно!

Обработка результатов. На основании полученных данных выполняется первичная обработка индивидуальных экспериментальных карт. Все необходимые сведения заносятся в итоговую табличку, расположенную в правой части бланка.

Вначале проводится подсчет числа произведенных действий сложения (n) за каждую минуту и за весь период опыта. Наиболее трудоемкой задачей обработки является нахождение и подсчет ошибок, которые мог допустить испытуемый при выполнении задания.

Определение количества и характера ошибок выполняется с помощью специальных шаблонов, позволяющих быстро и точно обнаруживать ошибки. Такие шаблоны намного облегчают процедуру обработки. Их можно изготовить своими силами из тонкого картона

| 1 | |
|----|-----|
| N | 10 |
| 1 | 0, |
| 2 | 1, |
| 3 | 1, |
| 4 | 2, |
| 5 | 2, |
| 6 | 2, |
| 7 | 2, |
| 8 | 3, |
| 9 | 3, |
| 10 | 3, |
| 11 | 3, |
| 12 | 3, |
| 13 | 3, |
| 14 | 3, |
| 15 | 3, |
| 16 | 4, |
| 17 | 4, |
| 18 | 4, |
| 19 | 4, |
| 20 | 4, |
| 21 | 4, |
| 22 | 4, |
| 23 | 4, |
| 24 | 4, |
| 25 | 4, |
| 26 | 4, |
| 27 | 4, |
| 28 | 4, |
| 29 | 4, |
| 30 | 4, |
| 31 | 4, |
| 32 | 5,0 |

или пл
щими
карт.
Сле
продук
тельнос
гратив
бочных
формул
И. Ф.

Логарифмы чисел N при основании 2

Таблица 10

| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|
| N | $\log_2 N$ | N | $\log_2 N$ | N | $\log_2 N$ | N | $\log_2 N$ | N | $\log_2 N$ | N | $\log_2 N$ |
| 1 | 0,000 | 33 | 5,044 | 65 | 6,022 | 97 | 6,600 | 129 | 7,011 | 161 | 7,331 |
| 2 | 1,000 | 34 | 5,087 | 66 | 6,044 | 98 | 6,615 | 130 | 7,022 | 162 | 7,340 |
| 3 | 1,585 | 35 | 5,129 | 67 | 6,066 | 99 | 6,629 | 131 | 7,033 | 163 | 7,349 |
| 4 | 2,000 | 36 | 5,170 | 68 | 6,087 | 100 | 6,644 | 132 | 7,044 | 164 | 7,357 |
| 5 | 2,322 | 37 | 5,209 | 69 | 6,108 | 101 | 6,658 | 133 | 7,055 | 165 | 7,366 |
| 6 | 2,585 | 38 | 5,248 | 70 | 6,129 | 102 | 6,672 | 134 | 7,066 | 166 | 7,375 |
| 7 | 2,807 | 39 | 5,285 | 71 | 6,150 | 103 | 6,686 | 135 | 7,077 | 167 | 7,384 |
| 8 | 3,000 | 40 | 5,322 | 72 | 6,170 | 104 | 6,700 | 136 | 7,087 | 168 | 7,392 |
| 9 | 3,170 | 41 | 5,357 | 73 | 6,190 | 105 | 6,714 | 137 | 7,098 | 169 | 7,401 |
| 10 | 3,322 | 42 | 5,392 | 74 | 6,209 | 106 | 6,728 | 138 | 7,108 | 170 | 7,409 |
| 11 | 3,459 | 43 | 5,426 | 75 | 6,229 | 107 | 6,741 | 139 | 7,119 | 171 | 7,418 |
| 12 | 3,585 | 44 | 5,459 | 76 | 6,248 | 108 | 6,755 | 140 | 7,129 | 172 | 7,426 |
| 13 | 3,700 | 45 | 5,492 | 77 | 6,267 | 109 | 6,768 | 141 | 7,139 | 173 | 7,435 |
| 14 | 3,807 | 46 | 5,523 | 78 | 6,285 | 110 | 6,781 | 142 | 7,150 | 174 | 7,443 |
| 15 | 3,907 | 47 | 5,554 | 79 | 6,304 | 111 | 6,794 | 143 | 7,160 | 175 | 7,451 |
| 16 | 4,000 | 48 | 5,585 | 80 | 6,322 | 112 | 6,807 | 144 | 7,170 | 176 | 7,459 |
| 17 | 4,087 | 49 | 5,615 | 81 | 6,340 | 113 | 6,820 | 145 | 7,180 | 177 | 7,468 |
| 18 | 4,170 | 50 | 5,644 | 82 | 6,357 | 114 | 6,833 | 146 | 7,190 | 178 | 7,476 |
| 19 | 4,248 | 51 | 5,672 | 83 | 6,375 | 115 | 6,845 | 147 | 7,200 | 179 | 7,484 |
| 20 | 4,322 | 52 | 5,700 | 84 | 6,392 | 116 | 6,858 | 148 | 7,209 | 180 | 7,492 |
| 21 | 4,392 | 53 | 5,730 | 85 | 6,409 | 117 | 6,870 | 149 | 7,219 | 181 | 7,500 |
| 22 | 4,459 | 54 | 5,755 | 86 | 6,426 | 118 | 6,883 | 150 | 7,229 | 182 | 7,508 |
| 23 | 4,523 | 55 | 5,781 | 87 | 6,443 | 119 | 6,895 | 151 | 7,238 | 183 | 7,516 |
| 24 | 4,585 | 56 | 5,807 | 88 | 6,459 | 120 | 6,907 | 152 | 7,248 | 184 | 7,523 |
| 25 | 4,644 | 57 | 5,833 | 89 | 6,476 | 121 | 6,919 | 153 | 7,257 | 185 | 7,531 |
| 26 | 4,700 | 58 | 5,858 | 90 | 6,492 | 122 | 6,931 | 154 | 7,267 | 186 | 7,539 |
| 27 | 4,755 | 59 | 5,883 | 91 | 6,508 | 123 | 6,942 | 155 | 7,276 | 187 | 7,547 |
| 28 | 4,807 | 60 | 5,907 | 92 | 6,523 | 124 | 6,954 | 156 | 7,285 | 188 | 7,554 |
| 29 | 4,858 | 61 | 5,931 | 93 | 6,540 | 125 | 6,966 | 157 | 7,295 | 189 | 7,562 |
| 30 | 4,907 | 62 | 5,954 | 94 | 6,554 | 126 | 6,977 | 158 | 7,304 | 190 | 7,570 |
| 31 | 4,954 | 63 | 5,978 | 95 | 6,570 | 127 | 6,989 | 159 | 7,313 | 191 | 7,577 |
| 32 | 5,000 | 64 | 6,000 | 96 | 6,585 | 128 | 7,000 | 160 | 7,322 | 192 | 7,585 |

или плотной бумаги с размерами, точно соответствующими масштабу индивидуальных экспериментальных карт.

Следующим шагом обработки является определение продуктивности выполнения задания в условиях деятельности, связанной с переключением внимания. Интегративную величину этого показателя с учетом ошибочных действий можно подсчитать по эмпирической формуле, предложенной А. С. Лукаускасом и И. Ф. Ольшвангасом (1971):

$$ПВ = \frac{n}{10 \log_2 N}, \text{ где}$$

$$N = k + 2,$$

ПВ — интегральный показатель переключения внимания,
 n — число произведенных действий сложения,
 k — общее количество ошибок.

Эта формула применяется в тех случаях, когда мы не дифференцируем ошибки, т. е. считаем случайные ошибки и ошибки метода равнозначными.

Логарифмы чисел N при основании два определяются по табл. 10, рассчитанной на ЭВМ «Наири-К».

Кроме определения интегрального количественного выражения продуктивности выполнения задания можно вычислить и другой показатель — скорость обработки информации в бит/сек. Однако дальнейший анализ показывает, что он является идентичным числу произведенных действий сложения за весь период опыта.

Результаты и обсуждение. В эксперименте принимали участие студенты первого курса Казанского государственного университета им. В. И. Ульянова-Ленина в возрасте от 17 до 26 лет. Всего обследовано 1164 человека. Из них мужчин — 524, женщин — 640. Все они учатся на разных факультетах (табл. 11).

Т а б л и ц а 11

| №
п/п | Факультеты | Кол-во студентов | | Всего |
|----------|---------------------|------------------|--------|-------|
| | | мужчин | женщин | |
| 1 | Биофак | 40 | 82 | 122 |
| 2 | Географак | 26 | 45 | 71 |
| 3 | Геофак | 67 | 24 | 91 |
| 4 | Истфилфак | 50 | 101 | 151 |
| 5 | Мехмат | 113 | 251 | 364 |
| 6 | Физфак | 135 | 46 | 181 |
| 7 | Химфак | 25 | 45 | 70 |
| 8 | Юрфак | 68 | 46 | 114 |
| Итого: | | 524 | 640 | 1164 |

Предстояло решить две задачи: 1) проанализировать внутреннюю структуру свойства переключения внимания и вычленить для дальнейшего изучения наиболее информативные показатели; 2) выявить раз-

личия по изучаемому свойству внимания в зависимости от полового диморфизма и специализации.

Для решения первой задачи применен линейный математический аппарат корреляционного анализа. Были получены корреляционные матрицы по всему объему выборок в целом и для каждого факультета в отдельности с учетом пола студентов. В состав матриц входили следующие показатели:

- 1) общее число произведенных действий сложения,
- 2) количество случайных ошибок,
- 3) количество ошибок метода,
- 4) общее количество ошибок,
- 5) интегральный показатель продуктивности выполнения задания с учетом только случайных ошибок,
- 6) интегральный показатель продуктивности выполнения задания с учетом только ошибок метода,
- 7) интегральный показатель продуктивности выполнения задания с учетом всех ошибок,
- 8) скорость обработки информации в бит/сек,
- 9) вероятность ошибочных действий.

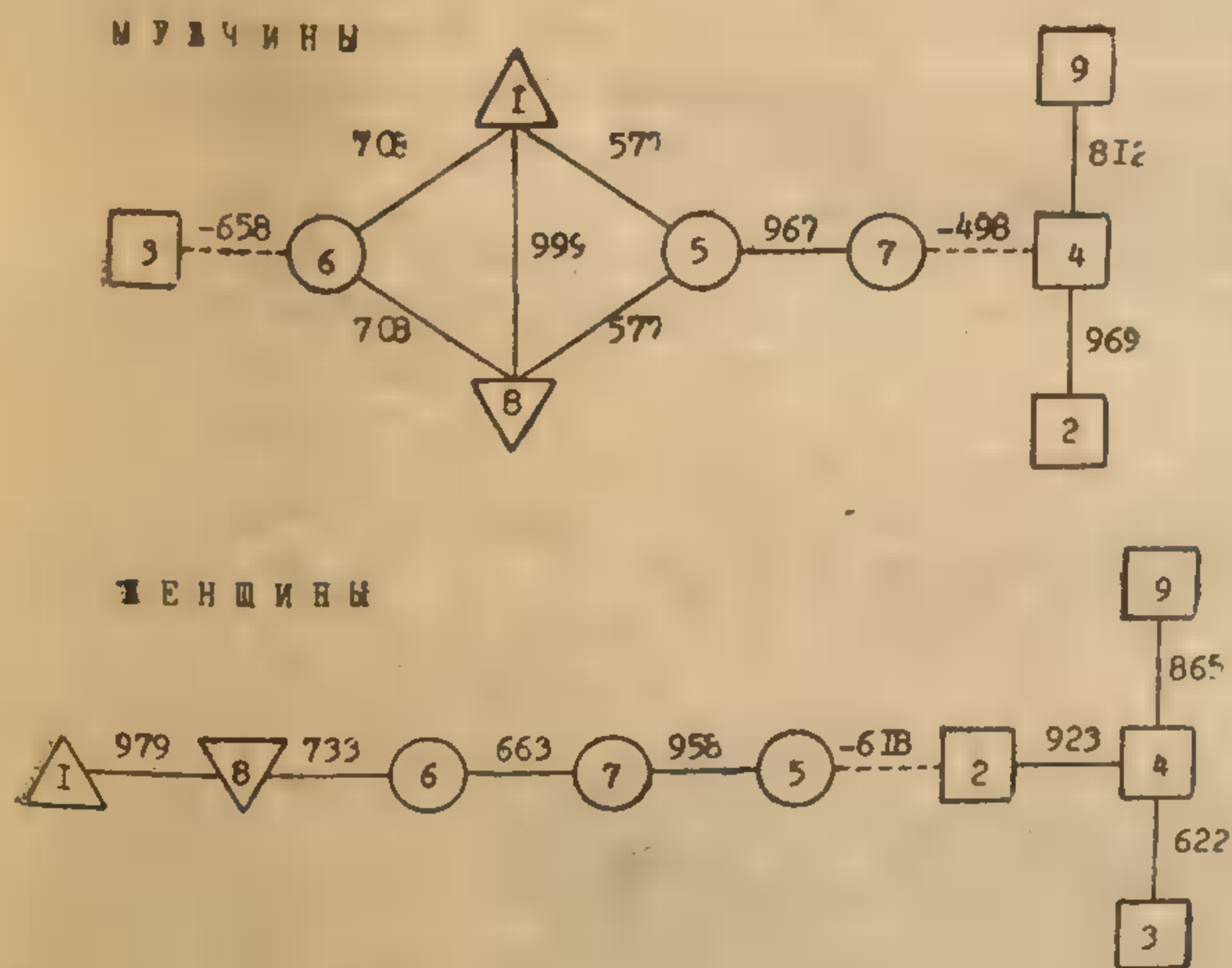


Рис. 11. Структура максимального корреляционного пути.

С целью нахождения определенного порядка во взаимоотношениях между изучаемыми показателями логично использовать алгоритм построения максимального корреляционного пути по Л. К. Выханду (1964). Применение этого алгоритма позволяет выявить направление наиболее сильных взаимодействий между отдельными показателями и выделить из них наиболее важные.

На рис. 11 показана структура максимального корреляционного пути, полученного при анализе общих выборок студентов, отличающихся по полу. В рисунке обращает на себя внимание более сложная структура мужской выборки, имеющая наиболее тесные взаимосвязи. В женской выборке расположение признаков имеет вид цепи, свидетельствующей о сравнительной независимости изучаемых показателей.

Весьма ценным способом изучения многопризнаковых систем является также метод корреляционных плеяд. Выделение плеяд возможно двумя способами: из имеющейся корреляционной матрицы (по П. В. Терентьеву, 1960) или из максимального корреляционного пути (по С. Р. Вельдре, 1964).

Мы применили второй способ, когда из максимального корреляционного пути исключаются связи с коэффициентом корреляции меньше 0,800, а оставшиеся связи изображаются графически в виде отдельных плеяд (рис. 12).

В мужской и женской выборках выделилось по три самостоятельные плеяды, напоминающие по своей форме вид цепи, в которой все показатели в одинаковой степени важны.

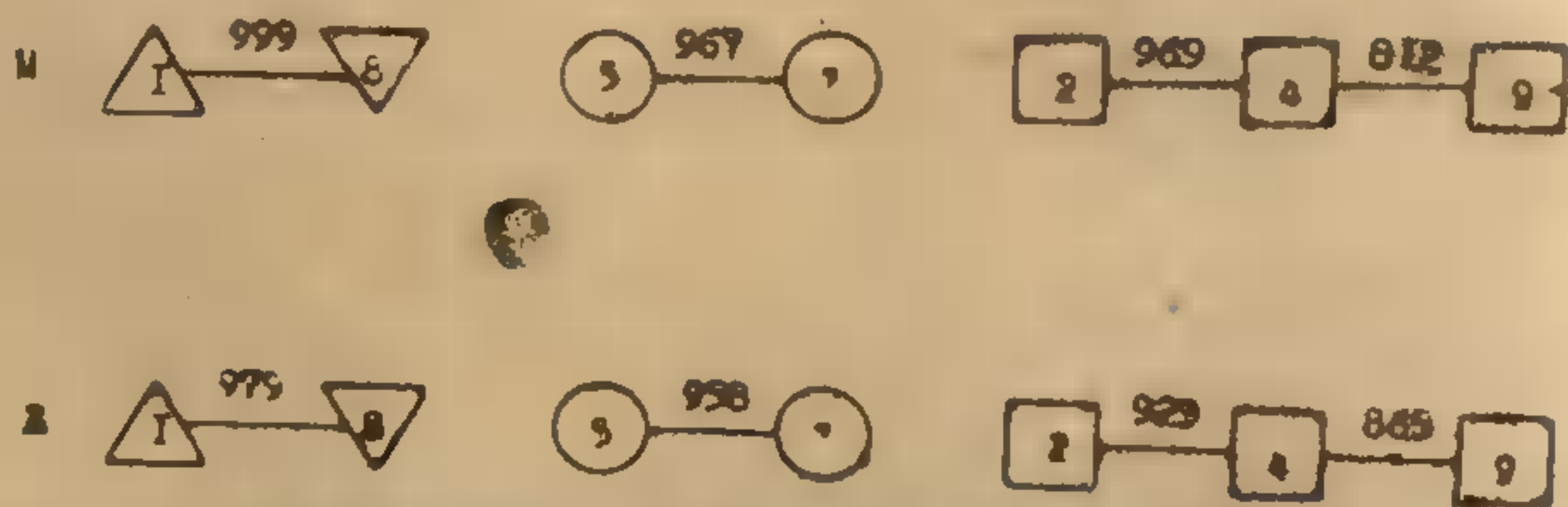


Рис. 12. Корреляционные плеяды для мужчин (М) и женщин (Ж), выделенные по Вельдре.

Поэтому задачи нашей работы для валидации обучения будем р... шей точки информативны... введенных де... информации $r_{1-8} = 0,979$ (табл. 4). Это... ное положение информатив... продуктивно... чайных оши... тельной диф... для женщин

Фактически... ний являются... Поэтому в д... только две... информации... ности выполн... связанной с

Эти показ... оценок ш... Нас интер... зателям сво... мости от спе... физма.

Сравните... ных действий... мации за вес... выборки муж... имеется знач... ственно 39%

Так, напр... факультета б... мацию, чем... филологическ... результаты по... логами и исто... нию с геогра...

Поэтому с целью более простого решения второй задачи нашего исследования, т. е. статистического анализа для выявления различий в зависимости от специализации обучения и для построения оценочных шкал, мы будем рассматривать те показатели, которые, с нашей точки зрения, являются наиболее удобными и информативными. Ими являются: 1) общее число произведенных действий сложения как скорость обработки информации (для мужчин $r_{1-8} = 0,999$, для женщин $r_{1-8} = 0,979$); 2) общее количество ошибок (показатель 4). Этот показатель в плеяде занимает центральное положение, следовательно, является наиболее информативным ■ важным; 3) интегральный показатель продуктивности выполнения задания с учетом как случайных ошибок, так и ошибок метода без их предварительной дифференциации (для мужчин $r_{5-7} = 0,967$, для женщин $r_{5-7} = 0,958$).

Фактически адекватными для массовых обследований являются два показателя — первый и третий. Поэтому в дальнейшем изложении будут использованы только две характеристики: 1) скорость обработки информации и 2) интегральный показатель продуктивности выполнения задания ■ условиях деятельности, связанной с переключением внимания.

Эти показатели послужили основой для построения оценочных шкал (см. в приложении).

Нас интересовало, существуют ли различия по показателям свойства переключения внимания в зависимости от специализации обучения и полового диморфизма.

Сравнительная характеристика по числу произведенных действий сложения, как скорости обработки информации за весь период опыта показывает, что внутри выборки мужского пола и внутри выборки женщин имеется значительное количество различий (соответственно 39% и 36%).

Так, например, мужчины механико-математического факультета быстрее обрабатывают цифровую информацию, чем мужчины геологического и историко-филологического факультетов ($p < 0,01$). Такие же результаты показывают физики по сравнению с геологами и историками ($p < 0,05$), а химики — по сравнению с географами ($p < 0,05$), геологами ($p < 0,01$) и

историками ($p < 0,01$). Студенты же юридического факультета значительно хуже обрабатывают цифровую информацию, чем студенты биофака ($p < 0,01$), мехмата, физфака и химфака ($p < 0,001$).

Женщины биофака, геофака и геофака гораздо быстрее обрабатывают цифровую информацию, чем студентки истфилфака (соответственно $p < 0,001$ — $0,001$ — $0,05$). Математики, физики и химики также лучше ведут подобную обработку, чем историки и филологи ($p < 0,001$). Математики, физики и химики лучше выглядят также и по сравнению с юристами ($p < 0,001$ — $0,01$ — $0,001$).

Если проранжировать всех мужчин в зависимости от специализации обучения по скорости обработки информации, то факультеты расположатся в следующем порядке: 1) химфак, 2) мехмат, 3) физфак, 4) биофак, 5) географак, 6) геофак, 7) истфилфак и 8) юрфак. Такая же картина и у женщин.

Рассмотрим различия по величине интегральной оценки продуктивности выполнения задания в условиях деятельности, связанной с переключением внимания. В мужской выборке количество различий между студентами разных факультетов составляет 32%, а ■ женской — 28%.

По показателю, характеризующему особенности переключения внимания студентов, почти все выборки имеют ненормальную форму распределения, поэтому в качестве критерия достоверности был применен критерий χ -квадрат.

Мужчины физического факультета имеют более высокие показатели переключения внимания, чем студенты биофака ($p < 0,01$), и химфака ($p < 0,001$) и юрфака ($p < 0,01$). У биологов этот показатель выше, чем у географов ($p < 0,05$) и математиков ($p < 0,05$). Географы лучше переключаются, чем юристы ($p < 0,01$). Более высокий уровень переключения внимания имеют химики по сравнению с историками ($p < 0,05$) и математиками ($p < 0,05$). Математики, в свою очередь, лучше переключаются, чем юристы ($p < 0,05$).

В женских выборках студентки механико-математического факультета обладают более высоким уровнем переключения внимания по сравнению с биологами ($p < 0,01$), географами ($p < 0,05$), историками ($p < 0,001$),

физикам
($p < 0,00$
ки ($p < 0$
чем гео

Если
ристике
ранги му
дующая
переключ
фака, хи
ния вним
Среднее
дисципли

По ве
выполнен
ной с пе
($p < 0,05$
ются тол
Женщины
($\bar{x} = 7,74$
ция к по
мания та

На да
о причин
существу
факт, что
факульте
рок (муж
полового
очень ре

Чтобы
переключ
ных факу
корреляци

Анали
для мужс
специализ
отдельным
в мужских
диент диа
0 до 2,656
различия
бенности

физиками ($p < 0,05$), химиками ($p < 0,01$) и юристами ($p < 0,001$). Физики лучше переключаются, чем историки ($p < 0,05$) и юристы ($p < 0,001$), а юристы лучше, чем геологи ($p < 0,01$).

Если проранжировать все факультеты по характеристике переключаемости внимания и суммировать ранги мужских и женских выборок, то получится следующая картина. Наиболее высокий уровень свойства переключения внимания наблюдается у студентов физфака, химфака и мехмата. Низкий уровень переключения внимания — у студентов юрфака и истфилфака. Среднее положение занимают студенты естественных дисциплин (биологи, географы и геологи).

По величине интегральной оценки продуктивности выполнения задания ■ условиях деятельности, связанной с переключением внимания, значимые различия ($p < 0,05$) между мужчинами и женщинами наблюдаются только на механико-математическом факультете. Женщины более продуктивны в данной деятельности ($\bar{x} = 7,746$), чем мужчины ($\bar{x} = 6,350$). Общая тенденция к повышенной продуктивности переключения внимания также принадлежит студенткам.

На данном этапе исследования трудно пока судить о причинах появления наблюдаемых различий, но они существуют. Особенно обращает на себя внимание тот факт, что преобладающее число этих различий между факультетами наблюдается внутри однородных выборок (мужских и женских). Различия же по признаку полового диморфизма внутри факультетов встречаются очень редко.

Чтобы выяснить, имеются ли различия ■ структурах переключения внимания ■ студенческих выборках разных факультетов, мы применили метод дивергенции корреляций (А. П. Кашин и Н. М. Пейсахов, 1975).

Анализ дивергенции корреляций выполнен отдельно для мужских и женских выборок и в зависимости от специализации. Наиболее сильная дивергенция между отдельными структурами на факультетах происходит в мужских выборках, нежели в женских. У мужчин градиент дивергенции корреляций (ГДК) колеблется от 0 до 2,656, у женщин — от 0 до 0,900. Следовательно, различия между структурами, характеризующими особенности переключения внимания, как синдрома

взаимосвязанных составляющих элементов, на более высоком уровне проявляются у студентов мужского пола, и зависят от специализации обучения довольно значительно.

В женских же выборках диапазон колебаний ГДК почти в три раза ниже. По-видимому, у женщин качество переключения внимания более стабильно, поэтому взаимосвязи составляющих элементов структуры менее различаются друг от друга. Такая же картина наблюдается, если сравнивать структуры переключения внимания по всему объему изучаемых выборок мужчин и женщин. Между этими структурами существуют значительные различия ($\text{ГДК} = 1,837$; $p < 0,001$). Причем, такие важные компоненты переключения внимания, как скорость обработки цифровой информации и продуктивность выполнения задания у женщин выше, чем у мужчин. Женщины меньше допускают ошибок. Они более точны в условиях деятельности, связанной с переключением внимания.

Наибольшие различия между мужчинами и женщинами в структуре переключения внимания существуют на физфаке ($\text{ГДК} = 1,021$; $p < 0,01$) и на истфилфаке ($\text{ГДК} = 0,990$; $p < 0,01$).

Если анализировать структурные различия отдельно внутри мужских и женских выборок, то самая значительная дивергенция наблюдается между мужчинами истфилфака и физфака ($\text{ГДК} = 2,656$; $p < 0,01$) и женщинами биофака и мехмата ($\text{ГДК} = 0,902$; $p < 0,01$). Аналогичная картина и на других факультетах, за исключением математиков и химиков (мужчин), геологов и историков, геологов и юристов, юристов и историков (женщин).

Итак, дивергентный анализ позволил выявить особенности переключения внимания у студентов разного пола и специализации. Последнее заставляет искать пути обучения студентов с учетом этих различий.

ПСИ

В на
дования
пола и
данных,
особенно
ния, ста
(даны в
чаемых
ных пред
также ф
примени
свойств

О сил
нию при
роны, по
действию
по спосо
рованное
лов, 1956
лениями
сила и с
промежу
двумя по
нуум сил
В соо
ния созда
применяе
психолог

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

В настоящей главе представлены результаты исследования особенностей нейродинамики студентов разного пола и факультетов. Фактически речь идет о типичных данных, без которых нельзя понять индивидуальные особенности. Наряду с описанием методик исследования, статистическими данными и шкалами для оценки (даны в Приложении) приводится интерпретация изучаемых нейродинамических свойств с учетом современных представлений о строении и функциях мозга, а также фактов, полученных нами ранее при попытке применить системный подход к изучению основных свойств нервной системы (Н. М. Пейсахов, 1974).

§ 4.1. Сила нервной системы

О силе нервной системы по отношению к возбуждению принято судить по двум критериям: с одной стороны, по способности нервной системы противостоять действию очень сильного раздражителя, а с другой — по способности выдерживать длительное ■ концентрированное возбуждение (И. П. Павлов, 1951; Б. М. Теплов, 1956; В. Д. Небылицын, 1966). Полярными проявлениями этого типологического свойства являются сила и слабость нервной системы. Многочисленные промежуточные вариации заполняют весь ряд между двумя полярными группами и в целом образуют континуум силы — слабости.

В соответствии с двумя критериями диагностирования созданы две хронометрические методики, широко применяемые в исследованиях советских и зарубежных психологов. Одна из этих методик предложена

В. Д. Небылицыным (1960) и предназначена для оценки выраженности физиологического закона силы в двигательных реакциях. Среди психологов, занимающихся проблемой индивидуальных различий, эта методика известна под названием «градиент силы».

Вторая методика разработана Л. Е. Хозак (1940) и основана на многократном предъявлении одного и того же раздражителя, приводившего, по имевшимся в то время представлениям, к истощению нервных клеток. Увеличение времени реагирования в конце опыта по сравнению с его началом, по замыслу автора методики, указывало на слабость нервной системы.

1. Сила нервной системы и время двигательных реакций. Согласно взглядам И. П. Павлова, величина ответной реакции зависит от «предела работоспособности» нервных клеток. Чем сильнее нервные клетки, тем большей силы раздражитель они выдерживают, не впадая в состояние запредельного торможения. Животные с сильным процессом возбуждения легко и быстро вырабатывают условные рефлексы на раздражители значительной интенсивности. Наоборот, животные слабого типа имеют низкий предел работоспособности нервных клеток: раздражители даже средней интенсивности резко снижают у них величину ответных реакций.

В павловских лабораториях для испытания силы процесса возбуждения применялась выработка условного рефлекса на сверхсильный раздражитель — трещотку, которая давала громкий звук, труднопереносимый животными. У собак сильного типа вырабатывался условный рефлекс на этот раздражитель, а величина слюноотделения была выше, чем на раздражители меньшей интенсивности. У животных слабого типа трещотка исключала возможность образования положительной условной связи, наблюдались исчезновение ранее выработанных условных рефлексов и отказ от приема пищи в лабораторных условиях. Иногда у животных развивалось тяжелое невротическое состояние.

При создании хронометрической методики для диагностирования силы нервной системы у человека В. Д. Небылицын опирался на общеизвестный факт — сокращение времени реагирования по мере увеличения интенсивности раздражителей (А. Штейман, 1944;

Р. Вудворт
Т. М. Роза
считал, что
ются след
Слабые сп
сивности с
сравнению
но низкой
ны отвечат
минималн
в этой зон
ствительнос
димость не
отношениях
собности ко

В соотв
В. Д. Небь
силу и сла
на минима
величина с
личения и
наблюдаетс
личением г
этот сдвиг
делу функ

В. Д. Н
ния критер
реакций на
реагирован
лаборатори
тер наклон
В экспе
в качестве
силы — сла
свет или з
интенсивно
гирования
жители.

Два пер
широкое р
дуальных
сомоторных
интенсивно

Р. Вудвортс, 1950; Г. Пьерон, 1952; К. М. Гуревич и Т. М. Розанова, 1955). Вслед за Б. М. Тепловым он считал, что различия между сильными и слабыми являются следствием их неодинаковой чувствительности. Слабые способны улавливать минимальные по интенсивности сигналы, лежащие у порога ощущения. По сравнению с ними сильные типы обладают относительно низкой чувствительностью. Поэтому слабые способны отвечать короткими реакциями на раздражители минимальной интенсивности, а сильные демонстрируют в этой зоне длительные реакции. Следовательно, чувствительность к минимальным раздражителям (возбудимость нервной системы) находится в противоположных отношениях с силой нервной системы: предел работоспособности корковых клеток раньше наступает у слабых.

В соответствии с этой гипотезой для методики В. Д. Небылицына созданы критерии, диагностирующие силу и слабость нервной системы: 1) время реакций на минимальные раздражители, 2) «градиент силы» — величина сдвигов времени реагирования по мере увеличения интенсивности раздражителей. У сильных наблюдается резкое сокращение времени реакций с увеличением громкости или яркости стимулов, а у слабых этот сдвиг невелик, так как они быстро приходят к пределу функции.

В. Д. Небылицын предложил простой для вычисления критерий силы — отношение среднего времени реакций на минимальный стимул к среднему времени реагирования на максимальный раздражитель. В нашей лаборатории этот критерий получил название «характер наклона кривой» (ХНК).

В экспериментах, послуживших основой этой работы, в качестве диагностических выступают 3 индикатора силы — слабости: 1) среднее время реакций на слабый свет или звук, 2) ХНК времени реагирования при двух интенсивностях раздражителя, 3) среднее время реагирования на максимальные по интенсивности раздражители.

Два первых индикатора силы — слабости получили широкое распространение в психофизиологии индивидуальных различий. Третий показатель — время сенсорных реакций на раздражители максимальной интенсивности — до сих пор практически не был изучен

как индикатор основных свойств нервной системы (В. Д. Небылицын, 1966). Однако именно он более всего соответствует тому первоначальному смыслу, который вкладывал И. П. Павлов в понятие силы нервной системы, т. е. выносливости ее к чрезвычайно сильным раздражителям. По мнению В. Д. Небылицына, у представителей слабого типа время реакций в зоне максимальных раздражителей должно возрастать. Однако обнаружить это в экспериментах по хронометрической методике ему не удалось.

Как показывают наши опыты (Н. М. Пейсахов, 1970, 1974), гипотеза В. Д. Небылицына подтверждается: максимальные по интенсивности световые и звуковые сигналы действительно, приводят к удлинению латентного времени простых двигательных реакций у слабых типов. Вместе с тем, в этой зоне наблюдалось резкое сокращение латентного времени реакций у представителей сильного типа. Следовательно, различия между сильными и слабыми существуют не только в зоне минимальных по интенсивности раздражителей, но и в зоне стимуляции, близкой к предельной.

Мы полагаем, что различия между сильными и слабыми по времени реагирования на максимальные раздражители не были обнаружены в лаборатории Теплова — Небылицына по той причине, что для диагностирования применялся вариант методики, предусматривающий подачу раздражителей разной интенсивности в случайном порядке. Испытуемые вынуждены были не просто реагировать на сигналы разной интенсивности, но и дифференцировать их по громкости и яркости.

В специальном эксперименте выяснилось, что ситуация с предъявлением раздражителей разной интенсивности в случайном порядке создает предпосылки для более длительного времени реагирования на всех без исключения интенсивностях звука как у мужчин, так и у женщин (табл. 12).

Значительная разница во времени реагирования заметна не только в исходном, но и в повторном опыте. Не вызывает сомнений то, что время реакций при подаче звуков разной интенсивности в случайном порядке увеличено за счет опознания сигналов, выбора и принятия решения.

Т а б л и ц а 12

Сопоставление показателей трех модификаций
хронометрической методики В. Д. Небылицына

| Модификация методики | Время реакции при интенсивности звука в децибелах | | | | | ХНК-2 |
|----------------------|---|----|----|-----|-----|-------|
| | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | |

М у ж ч и н ы

| | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| С предъявлением стимулов в случайном порядке | 312 | 241 | 236 | 208 | 185 | 167 |
| С последовательным усилением | 247 | 228 | 208 | 192 | 169 | 146 |
| С осведомительной информацией | 226 | 203 | 188 | 186 | 166 | 136 |

Ж е н щ и н ы

| | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| С предъявлением стимулов в случайном порядке | 312 | 243 | 234 | 212 | 195 | 160 |
| С последовательным усилением | 267 | 241 | 232 | 195 | 173 | 154 |
| С осведомительной информацией | 217 | 198 | 184 | 169 | 155 | 139 |

Три модификации методики В. Д. Небылицына отличаются и по величине критерия силы. Характеристика наклона кривой времени реагирования (ХНК) максимальна в опытах со случайным предъявлением стимулов и минимальна в опытах с осведомительной информацией. Длительные латентные периоды реакций в опытах со случайной подачей раздражителей определяют кривую наклона времени реагирования: она прежде всего зависит от времени реагирования в зоне слабых интенсивностей сигнала (в данном случае 40 и 60 дб). Это было показано и в наших предыдущих работах (Н. М. Пейсахов, 1974) и еще более отчетливо выступило в данном эксперименте.

В этом опыте особенно заметно влияние произвольной психической саморегуляции на время реагирования и характер наклона кривой, как функцию интенсивности раздражителя. В сериях опыта с осведомительной информацией снимается неопределенность ситуации при предъявлении стимулов разной интенсивности (сообщаются результаты каждой реакции). Естественно,

что это стимулирует испытуемых на максимально быстрые реакции в соответствии со словесной инструкцией, а следовательно, позволяет выявить предел их скоростных возможностей и ту оптимальную зону интенсивности раздражителя, которая еще способствует быстрым реакциям. В модификации с последовательным увеличением громкости звука произвольная саморегуляция выступает в скрытом виде. Испытуемый активно ищет информацию о системе раздражителей, об экспериментальной ситуации и находит ее после некоторого числа смен интенсивностей. В опытах со случайной подачей раздражителей получение информации об условиях эксперимента затруднено, ■ поэтому деятельность испытуемых усложнена, а результаты испытания прежде всего зависят от способности различать раздражители, преодолевать неопределенность в последовательности сигналов и во всей ситуации опыта.

Что проверяется в таком случае? Способность к экстраполяции или влияние интенсивности раздражителей на время реагирования? Пока этот вопрос остается открытым и ясно только одно: ситуация опыта с предъявлением раздражителей в случайном порядке затрудняет деятельность испытуемых (время реакций увеличено). В таких условиях не удастся выяснить особенности реагирования в зоне максимальных по интенсивности раздражителей, играющих решающую роль, когда речь идет о «пределе работоспособности» нервной системы.

Проверка стабильности результатов в двух последовательных сериях показала, что наибольшей константностью обладает ХНК ■ варианте с осведомительной информацией: коэффициент ранговой корреляции между двумя повторными сериями равен 0,524. Второе место по стабильности занимает вариант с последовательным усилением громкости звука (коэффициент константности 0,392), далее — с предъявлением раздражителей в случайном порядке (коэффициент константности 0,034). Таким образом, самые большие изменения критерия силы произошли в модификации опыта с подачей раздражителей в случайном порядке.

Можно выделить целый ряд показателей, характеризующих в своей совокупности ход эксперимента: критерий силы, время реагирования на каждой интенсив-

ности и
между
го опы
циенты
интерк
В. Д. Н
Соп
дом дне
торые
Во-п
корреля
порядо
статист
двух ва
тельное
ции ко
ществ
методи
«случай
выявило
корреля
детельс
двумя
 $r < 0,00$
и «осве
ми. Вы
между
Во-в
корреля
та. Наи
интерко
Здесь
(ГДК =
«послед
в четыр
 $r < 0,01$)
информ
(ГДК =
наболе
туры ог
звука, ч
обследо
былицы

ности и т. п. Все они в той или иной степени связаны между собой и образуют структуру показателей данного опыта. Вычислив 14 таких показателей и коэффициенты корреляций между ними, мы получили матрицы интеркорреляций каждой модификации методики В. Д. Небылицына в ее исходных и повторных сериях.

Сопоставление этих корреляционных структур методом дивергенции корреляций позволило установить некоторые факты.

Во-первых, обнаружены существенные различия корреляционных структур модификации «случайный порядок» от двух других модификаций. Количество статистически достоверно различающихся корреляций двух вариантов: «случайный порядок» и «последовательное усиление» — равно шести. Градиент дивергенции корреляций (ГДК), равный 0,178, говорит о существенности различий этих двух модификаций одной методики ($t = 4,2$ при $p < 0,001$). Между вариантами «случайный порядок» и «осведомительная информация» выявилось еще большее количество дивергирующих корреляций — девять. Градиент дивергенции 0,266 свидетельствует о высокой достоверности различий между двумя корреляционными структурами ($t = 3,7$ при $p < 0,001$). Два варианта: «последовательное усиление» и «осведомительная информация» — оказались сходными. Выявилась одна статистически значимая разность между корреляциями этих двух вариантов методики.

Во-вторых, выяснилась неодинаковая стабильность корреляционных структур в повторных сериях опыта. Наибольшие изменения произошли в матрицах интеркорреляций модификации «случайный порядок». Здесь обнаружено 8 дивергирующих корреляций (ГДК = 0,275; $t = 4,1$ при $p < 0,001$). В варианте «последовательное усиление» изменения произошли в четырех корреляциях (ГДК = 0,088; $t = 3,2$ при $p < 0,01$). Наконец, в модификации «осведомительная информация» достоверно изменились 6 корреляций (ГДК = 0,231; $t = 4,4$ при $p < 0,001$). Следовательно, наиболее устойчивыми оказались корреляционные структуры опыта с последовательным усилением громкости звука, что дает нам право рекомендовать для массовых обследований именно этот вариант методики В. Д. Небылицына.

Последовательное увеличение интенсивности раздражителей от самых слабых до максимальных устраняет влияние ориентировочного рефлекса (сопровождаящее внезапное изменение интенсивности раздражителей), позволяет получить более короткие реакции на всех интенсивностях стимуляции и выраженности физиологического закона силы в сравнительно «чистом» виде. Немаловажно то, что удалось получить увеличение времени реагирования на стимулы максимальной интенсивности у испытуемых со «слабой» нервной системой, что весьма существенно для выделения этой категории в особую группу. Обычно — это испытуемые с короткими реакциями на минимальные по интенсивности раздражители. Уровень бодрствования и внимания у них повышен, находится на грани между оптимальным и неоптимальным. Постепенное увеличение интенсивности раздражителей до максимальных приводит к нарушению нормальных отношений между специфической и неспецифической системами активации. Нарушается согласованная деятельность коры и подкорковых структур, затруднена работа систем саморегуляции по созданию оптимального режима функционирования коры. В результате «закон силы» в произвольных двигательных реакциях нарушается. Появляются уравненные и парадоксальные реакции. Мы привыкли относить их к «слабым», полагая, что нервные клетки таких испытуемых исчерпали запас «раздражимого вещества». А дело, видимо, в особенностях системы (систем) саморегуляции тонуса коры, выступающего как фон произвольной деятельности. При максимальной интенсивности раздражителей система саморегуляции не способна удерживать оптимальный тонус коры, и, несмотря на стремление испытуемых сократить время реагирования, оно продолжает неукоснительно расти. Таким образом, в опытах с «законом силы» взаимодействуют два фактора: интенсивность сигнала (внешний фактор) и мотивация (внутренний фактор), причем первый опосредуется, обусловлен и проявляется только в связи со вторым, а не отдельно от него, как это полагают некоторые исследователи, пытающиеся найти для изучения нервной системы чисто произвольные методики.

Об отношениях между возможностью реагировать на сигналы разной интенсивности и различать (дифферен-

цировать
(1964) д
лютой
что абсо
принима
чину ее
с низкой
лой боли
между м
сокой ис
короткой
средние —
длины со

Если т
тельность
ня возбуж
ность, или
то не искл
ности. Ин
также мен
лей (рис.
«сильных»
ствует тон
и воспрое
собны д
усилени

цировать) их нужно сказать следующее. Б. Ф. Ломов (1964) дал чрезвычайно образную характеристику абсолютной и дифференциальной чувствительности, указав, что абсолютный порог определяет «длину шкалы» воспринимающей системы, а дифференциальный — «величину ее делений». В таком понимании «сильные» (лица с низкой исходной чувствительностью) обладают шкалой большой длины с максимальными интервалами между метками на этой шкале. «Слабые» (лица с высокой исходной чувствительностью) характеризуются короткой шкалой с небольшими делениями. Наконец, средние — это испытуемые, имеющие шкалу средней длины со средней величиной меток (рис. 13).

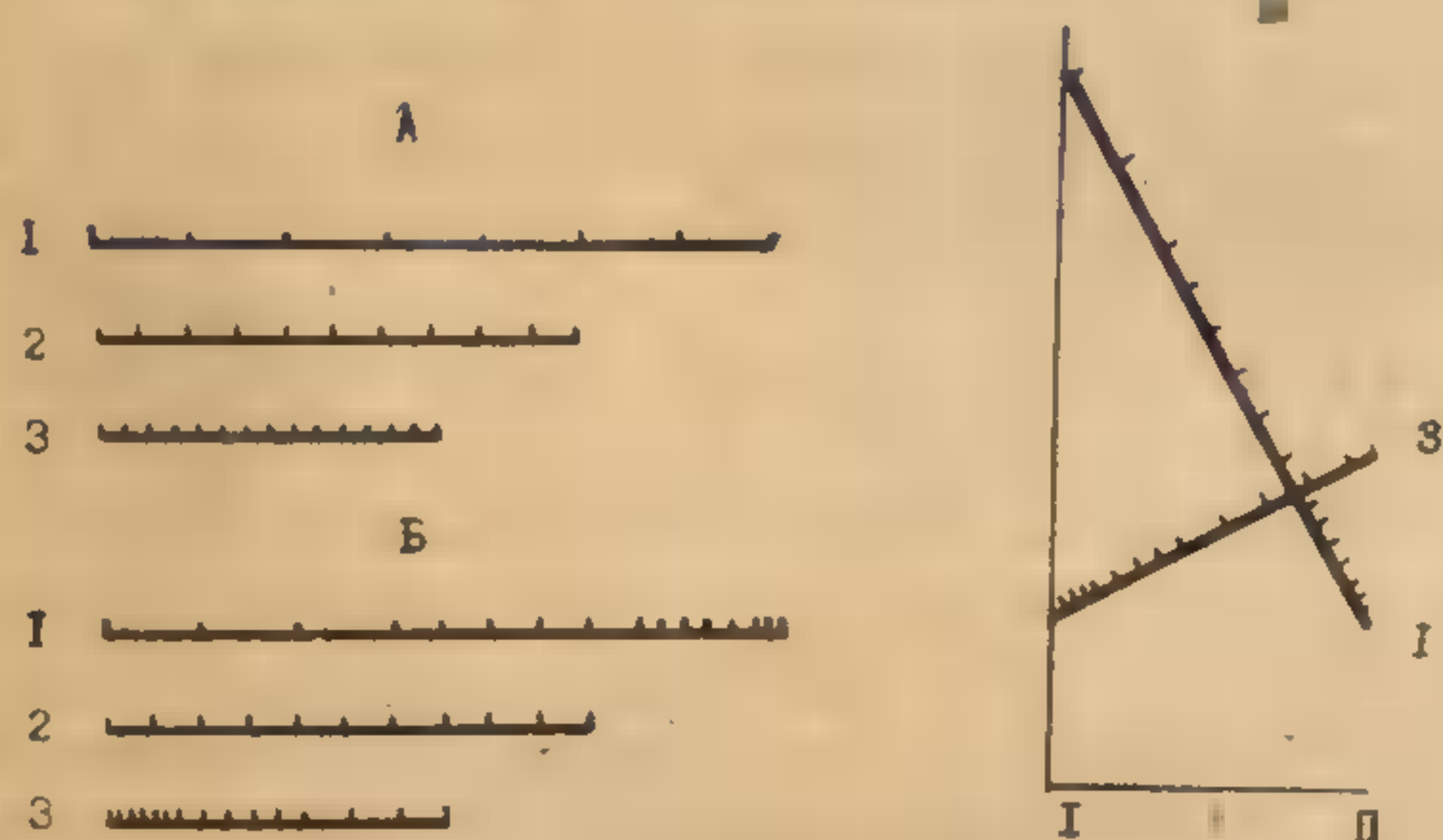


Рис. 13. Соотношение между абсолютной и дифференциальной чувствительностью (схема).
I и II — минимальная и максимальная интенсивности воздействия. 1 — сильные, 2 — средние, 3 — слабые.

Если теперь представить, что абсолютная чувствительность и «длина шкалы» зависят от исходного уровня возбудимости, а дифференциальная чувствительность, или «величина делений», связана с лабильностью, то не исключена связь двух свойств: силы и лабильности. Интервалы между метками на шкале будут также меняться вместе с интенсивностью раздражителей (рис. 13, Б, В). Низкая возбудимость и лабильность «сильных» в зоне пороговых интенсивностей препятствует тонкому различению сигналов, их запоминанию и воспроизведению. Но, имея длинную шкалу, они способны далеко продвинуться по ней при усилении раздражителей. Чем ближе гром-

кость (яркость) стимулов к дальнему концу шкалы интенсивностей, тем выше у них возбудимость и лабильность, меньше величина делений и лучше различительная чувствительность. У этого типа людей деятельность становится более эффективной при высоком уровне интенсивности раздражителей, которая может достигаться не только увеличением громкости или яркости сигнала, но и повышением активности в чрезвычайно трудных задачах (за счет включения активирующих систем подкормки). В обычных условиях эта активация недостаточна. Активность коры в трудных условиях обнаружения и различения околопороговых сигналов сходна с действием эмоциогенных факторов и стимулов максимальной интенсивности. Вот почему «сильные» оказываются стабильными и эффективными в различных стрессовых ситуациях (например, на экзаменах) ■ в зоне действия стимулов максимальной интенсивности.

У слабых — возбудимых и лабильных — наибольшая эффективность ■ начале шкалы интенсивностей возможна в силу того, что эти испытуемые обладают более высоким уровнем активации со стороны ретикулярной системы (Д. А. Грей, 1968). В пороговой зоне они быстро обнаруживают и тонко различают сигналы, легко запоминают информацию. Но короткая шкала обуславливает резкое изменение функционального состояния мозга, падение возбудимости и лабильности (рис. 13, В), т. е. снижает эффективность и надежность.

Низкая надежность слабых и высокая — сильных в экстремальных условиях является твердо установленным фактом и всегда связывалась с силой нервной системы (В. Д. Небылицын, 1966; К. М. Гуревич, 1970 и др.). Рассматривая все эти факты в свете развиваемой нами гипотезы о саморегуляции, вызывающей изменения возбудимости и лабильности, можно к имеющимся представлениям добавить некоторые детали. Как нам представляется, высокая чувствительность «слабых» является причиной их низкой «помехоустойчивости». Они обладают высокой избирательностью в зоне слабых сигналов, но значительное повышение активирующих влияний приводит к восприятию всех сигналов: наряду с полезной информацией на все воспринимающие кана-

лы поступают мешающие основной деятельности раздражители. Усиливаясь наравне с полезными сигналами, они «забивают» необходимую для эффективной деятельности информацию.

Например, спортсменам ■ условиях соревнований необходимы тонкие мышечные и тактильные ощущения, на которых основана высококоординированная деятельность. Но информация с механо- и проприорецепторов оказывается ниже уровня «шумов», поступающих с других рецепторов — зрительного и слухового, поэтому спортсмены (как и студенты) слабого типа оказываются «помехонезащищенными» и ненадежными. В этих случаях может помочь прочность сформированных навыков, ибо прочный след оказывается выше уровня шумов, и особенно тогда, когда формирование навыков происходило в затрудненных условиях, т. е. путем создания специальных «экзаменационных» моделей или помех в процессе обучения. Затруднив условия запоминания и заставив систему регулироваться ■ направлении борьбы с помехами, можно способствовать повышению надежности спортсменов и студентов.

Здесь следует подчеркнуть, что среди важнейших индикаторов силы нервной системы Б. М. Теплов (1959) особо выделял чувствительность и устойчивость к влиянию побочных стимулов. Чрезвычайно интересные данные по этому вопросу содержатся в исследовании З. Г. Туровской (1963). При факторном анализе в один фактор вошли четыре показателя, характеризующие сдвиги чувствительности при действии отвлекающих раздражителей и показатели индукционной методики. Сдвиги чувствительности при действии побочных раздражителей получены по методике Л. Б. Ермолаевой-Томиной (1959) и выявляют то, насколько изменяются зрительные пороги при действии побочных слуховых раздражителей и величину изменений слуховых порогов при действии дополнительных зрительных ритмических раздражителей. Показатели индукционной методики отражают изменения зрительной чувствительности при необходимости обнаруживать пороговый раздражитель в присутствии дополнительного источника, близко расположенного к основному и во много раз превышающего яркость световой точки, по которой измеряется величина порога.

Во всех этих методиках деятельность испытуемого сводится к обнаружению слабых сигналов на фоне помех, умению отвлекаться от побочных раздражителей и концентрировать внимание на выполнении основной задачи. Полученные З. Г. Туровской корреляции указывают на низкую помехоустойчивость «слабых»: у лиц с высокой чувствительностью при действии дополнительных раздражителей снижается способность к обнаружению сигналов, близких по интенсивности к порогу ощущения. Связь этих показателей не зависит от модальности: между собой коррелируют сдвиги слуховых и зрительных порогов при действии любых побочных раздражителей. Поэтому помехоустойчивость следует отнести к наиболее общим характеристикам нервной системы.

Возникает вопрос: если помехоустойчивость является наиболее важным свойством нервной системы, то почему в его основе должна лежать гипотетическая «выносливость нервных клеток», а не реально существующие механизмы регуляции надежности мозга как целостной системы, устойчиво функционирующей в широком диапазоне внешних воздействий и внутренних изменений? Не направлены ли диагностические приемы, обычно применяемые для испытания «силы нервной системы» на изучение именно этого свойства — надежности нервной системы?

С этих позиций едва ли справедлива точка зрения, ставящая индивидуальные особенности проявления «закона силы» в двигательных реакциях в полную зависимость от «предела работоспособности нервных клеток», гипотетического «раздражимого вещества», которым богато снабжены сильные клетки и запас которого скуден в слабых клетках (И. П. Павлов, 1951—1952, т. III, кн. 2, с. 102). Хотя нервные клетки и являются элементами нервной системы, но целостное поведение человека определяется не ими, а ансамблями из огромного количества нейронов и сложными отношениями между функциональными блоками разного уровня — интегративной деятельностью мозга. Нет необходимости доказывать это положение. Оно общепризнано в современной нейрофизиологии.

Известно, что надежность — наиболее общее свойство, присущее мозгу и всем сложным системам. Мозг

человека
несмотр
тов — от
кнута,
свойств
целостно
систем
дают е

В ка
ность ис
в самых
жестких
в услови
при чрез
чественн
вероятно
за опред
мается л
мы или
ленной
образова
несвоевр
щее сит
А. И. Гу

Все в
дика В.
туемых,
и выраж
нениях
лей разн
многочис
тельность
систем, с
чить опт
ведущая
века осо
ленности
произвол

Проти
системы,
ток» выс
Б. Г. Ан
В. К. Ге

человека является одной из самых надежных систем, несмотря на ненадежность составляющих его элементов — отдельных нейронов. Это важно особо подчеркнуть, чтобы уяснить существенную разницу между свойствами системы и составляющих ее элементов; целостная система благодаря интеграции многих подсистем приобретает такие свойства, которыми не обладают ее отдельные элементы.

В качестве критерия надежности выступает способность исследуемой системы сохранять эффективность в самых разных условиях, в том числе и чрезвычайно жестких: при крайнем дефиците времени и информации, в условиях различных помех (внешних и внутренних), при чрезвычайно сильных внешних воздействиях. Количественно свойство надежности обычно определяется вероятностью безотказной работы в данных условиях за определенный интервал времени. Под отказом понимается любое изменение функционирования всей системы или ее частей, приводящее к невыполнению поставленной задачи, неадекватности информационных преобразований: неправильные (ошибочные) действия, несвоевременные реакции; поведение, не соответствующее ситуации и т. п. (Б. В. Гнеденко и др., 1965; А. И. Губинский, 1969; М. А. Котик, 1974).

Все вышеизложенное позволяет заключить, что методика В. Д. Небылицына хорошо дифференцирует испытуемых, но не только по абсолютной чувствительности и выраженности «закона силы». Скорее всего, в изменениях времени реагирования при подаче раздражителей разной интенсивности находят отражение и другие многочисленные факторы: дифференциальная чувствительность, устойчивость и надежность функциональных систем, способность механизмов саморегуляции обеспечить оптимальный режим деятельности мозга. При этом ведущая роль принадлежит специфическим для человека особенностям: его установкам и мотивам, направленности внимания, особенностям памяти, способности произвольно регулировать свою деятельность.

Против традиционных представлений о силе нервной системы, как «пределе работоспособности нервных клеток» выступают и другие исследователи. В лаборатории Б. Г. Ананьева (Н. Г. Зырянова, 1970; И. М. Палей и В. К. Гербачевский, 1972) считают, что методика

В. Д. Небылицына не измеряет ни абсолютной чувствительности, ни выносливости корковых структур и используют для объяснения полученных по этой методике результатов понятие «активированность», соотнося его с энергетическими особенностями нейродинамики. Подчеркивается, что между энергетическими и информационными характеристиками функционирования мозга существуют зависимости нелинейного типа (Б. С. Одерышев, 1969; И. М. Палей, 1971).

Взгляды школы Б. Г. Ананьева согласуются с точкой зрения Д. А. Грея (1968), который полагает, что параметры «силы нервной системы» представляют собой разные уровни активации. Слабая нервная система (более чувствительная) отличается от сильной более высоким уровнем активации при воздействии одинаковых по своей интенсивности раздражителей. По его мнению, сильная нервная система более устойчива и способна противостоять высоким интенсивностям, адекватно отвечая на такие раздражители. Иными словами, понятия чувствительности и активации у Грея совпадают.

Разделяя эти взгляды, мы также считаем, что выраженность физиологического закона силы в двигательных реакциях является следствием сложных отношений между корой и подкорковыми структурами, ответственными за энергетические параметры функционирования мозга. Вместе с тем, мы предлагаем отнести это свойство к той категории нервно-психической деятельности, которая характеризует ее устойчивость и надежность, обеспечиваемые механизмами саморегуляции, основанные на относительно постоянном функциональном состоянии мозга (тонусе). Именно тонус коры больших полушарий мозга является основой для создания оптимального состояния — необходимого условия эффективного протекания информационных процессов и всей жизнедеятельности организма.

Мы полагаем также, что изменение времени реагирования при варьировании интенсивности внешних воздействий выражает характер отношений между структурами, ответственными за поддержание оптимального уровня бодрствования, внимания, эффективности сенсомоторной деятельности. Между активацией, уровнем бодрствования, качеством исполнения деятельности

существо
1970). Э
первонач
ки, при
ший эф
(оптима
этого о
понижен
уровень
снижает
вается к
ности в
ности из
хорошо
дельным
с надежн
образова
отклонен
тому ил
ской инд
Непр
образом
деятельн
Непр
пают ка
нению с
ная реал
порядка
зований
ций поте
зультат
функцио
гипотеза
и саморе
ко не у
В. Д. Не
человека
ство про
к «сбива
Мы н
лучше по
и исполь

существуют сложные нелинейные отношения (В. Блок, 1970). Эффективность деятельности возрастает лишь на первоначальных этапах активации со стороны подкорки, при произвольном включении внимания. Наибольший эффект достигается при некотором среднем (оптимальном) уровне бодрствования. За пределами этого оптимального уровня качество деятельности понижено. Слишком низкий или слишком высокий уровень активации приводит к падению эффекта и снижает качество психической деятельности: увеличивается количество ошибочных действий, возникают трудности в переработке информации вплоть до невозможности извлечения ее из кладовых памяти. Все эти факты хорошо известны и связывались до сих пор с «запредельным торможением». Мы склонны соотносить их с надежностью функционирования центральных нервных образований, характером регуляции возбудимости, отклонениями от оптимального уровня, свойственного тому или иному индивидууму в силу его «биохимической индивидуальности» (Р. Уильямс, 1960).

Непроизвольные процессы саморегуляции теснейшим образом связаны с произвольным управлением своей деятельностью.

Непроизвольные компоненты саморегуляции выступают как относительно более низкий уровень по сравнению с произвольной психической регуляцией. Последняя реализуется функциональными системами высшего порядка при непосредственном участии новейших образований коры больших полушарий мозга. С этих позиций потеря «слабыми» надежности выглядит как результат более раннего перехода за оптимальный уровень функционирования мозга (Н. М. Пейсахов, 1974). Наша гипотеза об оптимальном функциональном состоянии и саморегуляции тонуса коры головного мозга несколько не умаляет диагностической ценности методики В. Д. Небылицына, выступающей как средство изучения человека в сложных и трудных ситуациях, как средство прогнозирования его надежности и устойчивости к «сбивающим» факторам внешней среды.

Мы надеемся, что приведенный анализ позволит лучше понять результаты, полученные в исследованиях, и использовать их в практических целях.

Перейдем к описанию условий проведения испытаний по хронометрической методике В. Д. Небылицына.

А. Звуковой вариант. Раздражителем служит чистый тон в 1000 гц и длительностью 200 мсек. Звук поступает в головные телефоны через аттенюатор в следующем порядке: 40, 60, 80, 100, 120 дб от звукового порога 0,0002 бара. В лабораторных условиях обычно используются все 5 интенсивностей звука, в массовых же обследованиях применяются только две крайние: минимальная (40 дб) и максимальная (120 дб). Звуку предшествует предупредительная команда — вспышка лампочки на 2,5 вольт. Интервал между предупредительной командой и звуковым раздражителем составляет 2 сек, а между отдельными измерениями — 10 сек. По предварительному сигналу испытуемый нажимает на кнопку, а с началом пускового сигнала-звука отпускает ее. Эта модификация избрана потому, что она дает более надежные результаты в массовых обследованиях (Н. М. Пейсахов, 1970, 1971).

Инструкция испытуемому. Указательный палец правой руки положить на кнопку. По предварительному сигналу — вспышке лампочки — нажать на кнопку. При появлении в наушниках звукового сигнала как можно быстрее отпустить ее.

Опыт проводится без предварительных проб. На каждой интенсивности звука производится по 13 измерений времени реагирования. Первые три реакции, в которых еще велико влияние ориентировочного рефлекса, отбрасываются. Таким образом, при обработке результатов опыта учитывается время реакций в десяти последовательных измерениях: с 4-го по 13-й. Вычисляются средние значения времени реагирования на каждой интенсивности раздражителя. Подсчитывается «градиент силы» (ХНК), как отношение среднего времени реагирования на минимальные стимулы к среднему времени реагирования на раздражители максимальной интенсивности. Чем больше этот показатель, тем больше «сила нервной системы».

Мы не будем подробно останавливаться на таких деталях стандартизации данной методики, как проверка ее надежности и валидности. Этому вопросу посвящена одна из работ нашей лаборатории (Н. М. Пейсахов, А. П. Кашин, Г. Г. Баранов, Г. Р. Вагапов, 1976), в которой вопрос о надежности основных свойств нервной системы рассмотрен подробно на основе собственных экспериментов и литературных данных. Напомним лишь результаты массового психофизиологического исследования студентов (табл. 13). Прежде всего отметим значительное отклонение от нормальной формы распределения всех без исключения признаков силы — слабости по звуковому варианту методики «градиент силы». Со значительной (обычно правосторонней) асимметрией распределяются как время реагирования

рез

| №№
п/п | |
|-----------|-----|
| 1 | Об |
| 2 | Ма |
| 3 | Ми |
| 4 | Ср |
| 5 | Ош |
| | чес |
| 6 | Ср |
| | нен |
| 7 | Коз |
| 8 | |
| 9 | По |
| 10 | Ур |
| | чий |
| | тео |
| | ния |
| 11 | Фог |

на сл
«крит
ской.
Ин
сравн
высок
реаги
У же
11 мсе
студен
верны
Пр
эталон
особен
ные ш
для о
ности,
испыт
Кан
ная пр

Т а б л и ц а 31

Результаты исследования студентов по звуковому варианту методики
В. Д. Небылицына

| №№
п/п | Статистики | Время реакций
на звук 40 дБ | | Время реакции
на звук 120 дБ | | Критерий силы
(ХНК) | |
|-----------|---|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | муж. | жен. | муж. | жен. | муж. | жен. |
| 1 | Объем выборки | 1403 | 1293 | 1395 | 1292 | 1553 | 1358 |
| 2 | Максимальная варианта . . | 487 | 483 | 313 | 349 | 3,01 | 3,34 |
| 3 | Минимальная варианта . . | 131 | 128 | 102 | 103 | 0,75 | 0,54 |
| 4 | Средняя арифметическая . . | 231 | 242 | 156 | 166 | 1,49 | 1,48 |
| 5 | Ошибка средней арифмети-
ческой | 1,3 | 1,5 | 0,8 | 1,0 | 0,008 | 0,009 |
| 6 | Среднее квадратичное откло-
нение | 50,6 | 53,1 | 31,2 | 34,8 | 0,33 | 0,35 |
| 7 | Коэффициент вариации (%) | 21,9 | 21,9 | 19,9 | 20,9 | 22,0 | 23,4 |
| 8 | оказатель асимметрии . | 0,34 | 0,40 | 0,27 | 0,36 | 0,33 | 0,26 |
| 9 | Показатель эксцесса . . . | 2,35 | 2,17 | 3,54 | 3,31 | 1,75 | 2,43 |
| 10 | Уровень значимости разли-
чий между эмпирическим ■
теоретическим распределе-
ниями (p) | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,01 |
| 11 | Форма распределения . . | не явл.
нор-
мальн. | не явл.
нор-
мальн. | не явл.
нор-
мальн. | не явл.
нор-
мальн. | не явл.
нор-
мальн. | не явл.
нор-
мальн. |

на слабые и максимальные раздражители, так и сам «критерий силы» в обеих выборках: мужской и женской.

Интересные данные получены при статистическом сравнении показателей мужчин и женщин. Выяснены высоко достоверные различия между ними по времени реагирования на слабый и сильный звук ($p < 0,001$). У женщин реакции длительнее ■ среднем на 10—11 мсек. В индивидуальных данных различия между студентами и студентками еще более отчетливы. Достоверных различий по критерию силы не обнаружено.

Представленные в таблице данные могут служить эталоном характерных для «студенческого» возраста особенностей сенсомоторного реагирования, а оценочные шкалы (см. Приложение) могут быть использованы для определения уровня успешности ■ этой деятельности, если будут соблюдены стандартные условия испытания.

Как связана сила нервной системы, диагностирован-ная при помощи звукового варианта методики В. Д. Не-

былицына, со свойствами личности и психических функций? Результаты исследований по этому вопросу, к сожалению, не всегда совпадают, а иногда и прямо противоположны. Мы говорим «к сожалению», ибо исследования эти чрезвычайно важны. Свойства личности и характера, такие, как общительность (экстраверсия — интроверсия), нейротизм, эмоциональная устойчивость и др., должны играть существенную роль в учебной деятельности, особенно в стрессоподобных ситуациях.

Различия в результатах опытов, проведенных разными исследователями, демонстрирует следующий пример. Д. А. Грей (1968) выдвинул гипотезу о связи между «силой нервной системы» и экстравертированностью и, соответственно, — между «слабостью» и интровертированностью. Эта гипотеза как-будто нашла подтверждение в исследованиях В. В. Белоуса (1971), сопоставлявшего силу возбуждения и свойства темперамента. Показатели тревожности, ригидности и интроверсии оказались связанными со «слабостью нервной системы»: сила возбуждения вошла в один таксон с экстраверсией, беззаботностью, пластичностью, высокой эмоциональностью; а показатели слабости — в один таксон с интроверсией, тревожностью, ригидностью, низкой эмоциональностью.

Специальная проверка гипотезы Д. А. Грея, выполненная П. А. Жоровым и Л. Б. Ермолаевой-Томиной (1971), показала, однако, что с силой нервной системы по той же методике В. Д. Небылицына коррелирует не экстраверсия, а интроверсия. Как показывают авторы, эти данные совпадают с результатами Г. Л. Мэнгена и Р. Г. Фармера. Используя аналогичные приемы исследования, А. Унгерик (1974) также не обнаружил связи между «силой» и экстраверсией, а соответственно — между «слабостью» и интроверсией. Не выявились и связи «силы» и «слабости» нервной системы с нейротизмом: внутри групп интровертов и экстравертов наблюдались значительные межиндивидуальные различия. Автор связывает их с той ролью, которую в этих случаях играют механизмы саморегуляции.

Более определенные результаты получены при сопоставлении показателя «силы» по методике В. Д. Небылицына (звуковой вариант) с данными особенностей психических процессов. Н. Г. Зырянова, Ю. Н. Кулют-

кин и
мысли
быстро
ность
типоло
и легко
ной сис
(1967)
зана за
вниман
тели си
ниями,
и избир
венную
и харак
туемых.
Изуч
нервной
продемо
сущест
скими х
ности. М
тенденц
(активн
кой) и
мационн
испытуе
ностью
чается
ческих и
связи м
функции
динамик
ностью
показате
(степень
с другим
Разли
висит от
указанн
активаци
хической
ваний, в

кин и Г. С. Сухобская (1967) исследовали особенности мыслительного поиска (легкость формирования гипотез, быстрота перехода от одной гипотезы к другой, критичность их оценки испытуемым) в связи с некоторыми типологическими свойствами. Оказалось, что быстрота и легкость выдвижения гипотез зависит от силы нервной системы. В других исследованиях Н. Г. Зыряновой (1967) и Н. Г. Зыряновой с И. М. Палей (1968) показана зависимость успешности студентов в тестах на внимание от силы нервной системы: чем выше показатели силы, тем быстрее студенты справлялись с заданиями, в которых проверялись объем, переключение и избирательность внимания. Возможно, здесь существенную роль играли общие для сенсомоторных реакций и характеристик внимания скоростные способности испытуемых.

Изучая взаимосвязь продуктивности памяти и силы нервной системы, Н. Г. Зырянова и Я. И. Петров (1974) продемонстрировали сложные нелинейные отношения, существующие между информационными и энергетическими характеристиками нервно-психической деятельности. Методом линейных корреляций установлена лишь тенденция к связи между сенсомоторной возбудимостью (активированностью, как энергетической характеристикой) и продуктивностью мнемической функции (информационной характеристикой). Выделив из общей массы испытуемых две группы: с высокой и низкой продуктивностью памяти, — авторы обнаружили, что первая отличается от второй корреляционной структурой мнемических и нейродинамических показателей. Наибольшие связи между отдельными показателями мнемической функции, а также между ними и особенностями нейродинамики, выявились в группе с высокой продуктивностью памяти. При этом оказалось, что с одними показателями мнемической деятельности возбудимость (степень активированности) связана положительно, а с другими — отрицательно.

Различное влияние активированности на память зависит от исходного уровня возбудимости в двух группах, указанных ранее. Важное значение исходного уровня активации при сопоставлении с продуктивностью психической деятельности показано в целом ряде исследований, в том числе в нашей монографии (Н. М. Пейса-

хов, 1974). Между уровнем активации и продуктивностью психической деятельности существует криволинейная зависимость: по мере возрастания корковой возбудимости продуктивность психических функций сначала возрастает, а затем, после достижения критической точки, падает. Видимо, группа с лучшими показателями памяти находится в зоне оптимальной активированности, а группа с плохой памятью характеризуется низким (или чрезвычайно высоким) уровнем активации, затрудняющим процесс переработки информации.

Таким образом, в двух независимых исследованиях получены сходные результаты, раскрывающие диагностический смысл методики В. Д. Небылицына, как приема оценки уровня активированности относительно постоянного функционального состояния коры головного мозга, его тонуса. Только при оптимальном уровне активации возможна продуктивность и устойчивость процессов внимания, памяти и мышления.

Эту мысль подтверждает и следующее. Мы уже говорили о том, что студенты, отнесенные к слабому типу, более устойчивы в обычных обстоятельствах и становятся «ненадежными» в стрессоподобных ситуациях. Аналогичные данные получены О. Халмиовой (1972). При решении простых задач учащиеся слабого типа достигали более высоких результатов. Усложнение экспериментальных задач приводило к резкому ухудшению их результатов, в то время как сильные показывали более высокие достижения или демонстрировали менее заметные сдвиги к ухудшению. Автор объясняет полученные результаты большей выносливостью сильной нервной системы, но такое объяснение едва ли соответствует действительности, поскольку при ином порядке предъявления экспериментальных задач (упрощение их) результаты деятельности также изменились. Очевидно, они зависели не столько от выносливости нервной системы, сколько от личностных особенностей, в частности, от уверенности. Как пишет О. Халмиова, слабые проявляют неуверенность в себе и компенсируют ее большей тщательностью и сосредоточенностью. Однако известно, что сосредоточенность внимания связана с уровнем бодрствования, с активацией, а не с пределом работоспособности (В. Блок, 1970).

Ин
ваниях
(1972)
ситель
образн
в этих
ли мен
ния по
Ана
тории.
облада
относи
тельно
перед
нений.
в друг
хоров,
теризу
тонной
ются
сти, с
вызыв
необхо
мозга.
«сильн
бужде
Поско
раздра
мальн
киваю
коорди
возник
ния и
Мн
выраж
подгот
восста
т. е. п
новле
ние.
Ви
цына
циони

Интересные результаты получены также в исследованиях В. И. Рождественской и И. А. Левочкиной (1972), выявивших низкую эффективность лиц с относительно сильной нервной системой в условиях однообразной, монотонной умственной деятельности. Слабые в этих условиях оказались более продуктивными, делали меньше ошибок и не обнаружили признаков утомления по функциональным показателям.

Аналогичные данные получены и в нашей лаборатории. Н. М. Пейсахов (1968) установил, что лица, обладающие сильной нервной системой, показывают относительно низкие результаты при выполнении длительной однообразной работы, но имеют преимущество перед «слабыми» при выполнении циклических упражнений. Этот вывод неоднократно подтверждался и в других экспериментах (А. Л. Попов, 1972; А. О. Прохоров, 1973). Они подтверждают, что «сильные» характеризуются низкой продуктивностью в условиях монотонной работы. Оптимальными для таких людей являются разнообразные, меняющиеся условия деятельности, связанные с эмоциональными переживаниями и вызывающие высокий уровень возбуждения, видимо, необходимый для нормального функционирования мозга. Мы полагаем, что оптимальные характеристики «сильных» сдвинуты в сторону высокого уровня возбуждения. Противоположная картина у «слабых». Поскольку оптимум «слабых» ближе к минимальным раздражителям, они вполне эффективны в своей оптимальной зоне, но при повышении возбуждения «проскакивают» оптимальный уровень. В итоге нарушается координация энергетической и информационной систем, возникает «диссоциация» между условиями запоминания и воспроизведения информации.

Многие преподаватели наблюдают это явление, выражающееся в «исчезновении» знаний в момент подготовки к ответу или самого ответа на экзамене и восстановления их сразу после выхода из аудитории, т. е. после снятия эмоционального напряжения и восстановления условий, которые сопровождали запоминание.

Видимо, хронометрическая методика В. Д. Небылицына моделирует условия, выявляющие оптимум функционирования разных систем и возможности его регу-

лирования. Скорее всего, мы имеем дело с особенностями саморегуляции в оптимальных системах, с их надежностью, а не с пределом работоспособности нервных клеток, как это предполагалось ранее. Поскольку характеристика наклона кривой и дополняющее ее время реагирования в зоне экстремальных раздражителей отражают влияние разных по физической интенсивности воздействий на поведение целостной системы и способность ее к регулированию около собственного оптимума, то их совокупность позволяет прогнозировать поведение человека в ситуациях, вызывающих аналогичные сдвиги внутреннего состояния независимо от вида активности (физической, умственной или эмоциональной).

Б. Световой вариант. Световой раздражитель имеет две интенсивности: слабую (вспышка лампочки с минимальной мощностью в 0,45 ватт) и сильную (вспышка импульсной лампы с энергией в 1,25 джоуля). В наших новых приборах в качестве раздражителей используются вспышки импульсной лампы, чем стандартизована форма и длительность раздражителя. Перед появлением светового сигнала подается предварительная звуковая команда — щелчок. Интервал между ними составляет 2 сек. Интервал между отдельными измерениями — 10 сек. Все остальные условия проведения эксперимента и инструкция испытуемому идентичны приведенным в варианте А.

Данные экспериментальной группы, принимавшей участие в диагностическом испытании, сведены в таблицу 14. И здесь время реагирования на слабый и сильный сигналы распределено асимметрично. Показатель силы нервной системы (ХНК) распределяется нормально.

Сопоставление показателей этих двух выборок указывает на высокую достоверность различий между ними ($p < 0,001$). Студентки имеют более длительное время реакций на слабый свет (разность — 6 мсек), на сильный свет (разность — 11 мсек) и по критерию ХНК-2. Кривая времени реагирования у них расположена, в целом, выше по отношению к горизонтальной оси, чем у студентов-мужчин, но сам критерий силы больше у последних, что достигается за счет относительно коротких реакций на раздражители максимальной интенсивности. Именно здесь те и другие различаются значительно всего. Мужчины способны «делать более длинные шаги» по шкале интенсивностей внешнего раздражения.

| №№ п/п | |
|--------|--------|
| 1 | Объем |
| 2 | Максим |
| 3 | Миним |
| 4 | Средня |
| 5 | Ошибк |
| | метиче |
| 6 | Средне |
| | отклон |
| 7 | Коэфф |
| | (%) . |
| 8 | Показа |
| 9 | Показа |
| 10 | Урове |
| | различ |
| | ческим |
| | ми рас |
| 11 | Форм |

Люб
товом в
стью об
ническо
ник, Е.
на, Л.
студент
что неу
отличак
ностей,
ле нерв
лица со
певающ
стоверн
играют
мальной

Таблица 14

Результаты исследования студентов по световому варианту методики В. Д. Небылицына

| № п/п | Статистики | Время реакции на слабый свет | | Время реакции на сильный свет | | Критерий силы (ХНК) | |
|-------|--|------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------------|----------|
| | | мужчины | женщины | мужчины | женщины | мужчины | женщины |
| 1 | Объем выборки | 1523 | 1549 | 1608 | 1479 | 1189 | 1171 |
| 2 | Максимальная варианта | 545 | 539 | 326 | 329 | 2,61 | 2,70 |
| 3 | Минимальная варианта | 133 | 166 | 101 | 109 | 0,73 | 0,84 |
| 4 | Средняя арифметическая | 289 | 295 | 173 | 184 | 1,65 | 1,60 |
| 5 | Ошибка средней арифметической | 1,2 | 1,2 | 0,7 | 0,8 | 0,007 | 0,007 |
| 6 | Среднее квадратичное отклонение | 48,8 | 48,9 | 30,0 | 30,9 | 0,23 | 0,24 |
| 7 | Коэффициент вариации (%) | 16,9 | 16,5 | 17,3 | 16,8 | 13,8 | 15,1 |
| 8 | Показатель асимметрии | 0,51 | 0,38 | 0,32 | 0,34 | 0,01 | -0,05 |
| 9 | Показатель эксцесса . . | 2,63 | 2,95 | 3,26 | 1,66 | 1,67 | 1,48 |
| 10 | Уровень значимости различий между эмпирическими и теоретическими распределениями (p) | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | не знач. | не знач. |
| 11 | Форма распределения . | не явл. норм. | не явл. норм. | не явл. норм. | не явл. норм. | норм. | норм. |

Любопытные данные о связи критерия силы в световом варианте методики «градиент силы» с успешностью обучения получены в Новосибирском электротехническом институте (Л. Л. Меньшикова, Е. И. Тютюнник, Е. И. Шеховцова, 1973; З. А. Агеева, Т. Н. Кулагина, Л. П. Песочина, 1973). Выясняя причины отсева студентов на первых курсах обучения, они установили, что неуспевающие и отчисленные из института студенты отличаются комплексом психофизиологических особенностей, в котором значительное место принадлежит силе нервной системы. Среди отчисленных преобладали лица со слабой нервной системой. Различия между успевающими и отчисленными из вуза статистически достоверны. Надо полагать, и здесь не последнюю роль играют факторы, уже выделенные нами: наличие оптимального уровня функционирования системы (переход

за этот уровень снижает ее эффективность и устойчивость), а также ограниченная способность слабой нервной системы к саморегуляции оптимального уровня функционирования.

2. Многократное повторение двигательных реакций и сила нервной системы. Многократное повторение двигательных реакций в ответ на один и тот же пусковой стимул как испытание силы возбуждения впервые встречается ■ исследованиях Л. Е. Хозак (1940), а затем в работе Н. А. Рокотовой (1954). Изучаемая методика получила широкое распространение в Пермской психологической лаборатории (Л. А. Копытова, 1964; В. С. Мерлин, 1964 и др.). Было замечено, что часть испытуемых при многократном повторении раздражителя показывает удлинение времени реакций к концу опыта. Процентное отношение среднего времени реакций в конце опыта к среднему времени реакций в его начале дифференцировало испытуемых на группы. Принято считать, что этот критерий указывает на силу или слабость нервной системы, ибо многократное повторение раздражителя «приводит к развитию тормозных явлений в коре головного мозга, что вызывает увеличение времени реакций на этот раздражитель» (Н. С. Уткина, 1964, с. 123). По мнению В. С. Мерлина, в обсуждаемой двигательной методике «испытывается способность нервных клеток выдерживать длительное концентрированное возбуждение при повторном действии раздражителей» (В. С. Мерлин, Э. И. Маствилискер, 1971, с. 151).

Все исследователи, применявшие эту двигательную методику, исходили из того, что монотонно повторяющийся раздражитель приводит к снижению работоспособности нервных клеток и центров, вызывает в них истощение вследствие «долбления» одной и той же клетки многократно наносимым раздражителем.

Детальный анализ обсуждаемой методики привел нас к заключению, что представления об истощении ■ утомлении, снижении работоспособности ■ результате многократного повторения раздражителя слишком элементарны и не соответствуют всей сложности явлений, сопутствующих повторяющейся или монотонной деятельности (Н. М. Пейсахов, 1970 и 1974).

В сл
тель по
чем в и
установ
колеб
лась су
относит
фоне ко
цией ск
уровне
ис удли
ций. Пр
ком исх
по мере
пенно во
вание. Т
лей двух
25% от
в начале
показыва
мя реак
ние, паде
ко у 25%
щая абс
подавал
вторяющ
Выяви
времени
вания дв
формиро
ше начин
длительн
та), от су
времени
по ходу
ского са
(О. А. К
ский, 1972
В иссл
но, что «
потенциал
но связан
меняется

В специально поставленных опытах, где раздражитель повторяется 340 раз, т. е. во много раз больше, чем в исследованиях лаборатории В. С. Мерлина, была установлена зависимость изменений времени реакций от колебаний внимания. В других опытах выявилась существенная роль исходного уровня возбуждения — относительно постоянного тонуса нервной системы, на фоне которого и протекает заданная словесной инструкцией скоростная деятельность. При высоком исходном уровне возбуждение падало к концу опыта, а параллельно удлинялись латентные периоды двигательных реакций. Противоположная картина наблюдалась при низком исходном тонусе нервной системы. В этом случае по мере повторения раздражителя возбуждение постепенно возрастало, а вместе с ним убыстрялось реагирование. Такие черты были характерны для представителей двух полярных групп (каждая составляла около 25% от всех испытуемых). Лица со средними данными в начале длительного эксперимента (50% всей выборки) показывали к концу опыта относительно стабильное время реагирования. Таким образом, «истощение, утомление, падение работоспособности» обнаруживались только у 25% испытуемых, а оставшаяся часть, составляющая абсолютное большинство испытуемых (75%), не поддавалась «утомляющему» действию многократно повторяющегося раздражителя.

Выявилось и влияние других факторов: зависимость времени реакций в конце опыта от скорости формирования двигательного навыка (чем быстрее происходило формирование навыка быстрого реагирования, тем раньше начиналось удлинение времени реагирования и тем длительнее было это время в самом конце эксперимента), от субъективной оценки достигнутого результата, от времени этой оценки, от самоинструкций, возникающих по ходу опыта, а в целом — от процесса психологического саморегулирования произвольными действиями (О. А. Конопкин, 1960; О. А. Конопкин, В. И. Степанский, 1972).

В исследованиях Г. Уолтера (1966) было обнаружено, что «волна ожидания» — отрицательный медленный потенциал, регистрируемый в лобных долях мозга и тесно связанный с длительностью времени реакций — не меняется даже после 1000 проб, если внимание испытуе-

мых не ослабевает. Но едва рассеивается внимание, как «волна ожидания» исчезает, а вместе с ней удлиняется и время реагирования. В экспериментах С. М. Блинкова (1969) выявилось, что монотонное повторение одних и тех же раздражителей приводит к засыпанию, а время реагирования варьирует в зависимости от уровня бодрствования. В гипнотическом состоянии, т. е. когда снят контроль коры, испытуемые могли несколько часов подряд выполнять двигательные реакции без ощущения усталости или жалоб на утомление. При введении неожиданных дополнительных раздражителей время реакций сразу возрастало. О связи времени реагирования с устойчивостью внимания свидетельствуют также результаты работ П. А. Рудика (1937), Н. А. Худачова и В. В. Медведева (1970), Е. А. Петрова (1971). Следовательно, эффективность в скоростной деятельности зависит от значимости ее для индивидуума, от заинтересованности в наилучшем выполнении поставленной задачи. Устойчивость внимания в серийном испытании зависит от того, насколько сформирована двигательная реакция на разных этапах эксперимента, как быстро и прочно испытуемый запомнил инструкцию и автоматизировал свои действия, связанные с реактивным движением, от изменения установок по мере приближения к поставленной перед ним цели (Л. Ф. Егупов, 1967; А. М. Левинов, 1969; А. С. Егоров, 1971).

Для уяснения физиологических механизмов, лежащих в основе удлинения или укорочения времени реагирования в процессе монотонного повторения раздражителя, следует понять мысль Н. Е. Введенского (1935), активно выступавшего против отождествления торможения с утомлением и истощением.

Важно учесть также результаты многолетних и оригинальных исследований К. С. Абуладзе, давшего такой ответ на вопрос о том, существует ли корковое торможение: «При снижении или исчезновении условного рефлекса нет нигде коркового торможения, а происходит уменьшение положительного рефлекса от действия возникшего латентного возбуждения, которое концентрирует в своем очаге возбуждение от положительного раздражения и этим частично или полностью лишает рабочий орган возбуждения» (К. С. Абуладзе, 1971,

с. 98). Над повторением ния, истощений в лирующей значимостью и кач научения на гласия меж цией (П. К. Н. М. Пейс раздражител достижения исполнения. жается чере быстро», она приближаться симально бы неполная ин всего опыта ния в конце определенны дят изменени занные с фу шим измене вость внима Поэтому нет тории В. С. М зи между ре хронометриче акции. Эти сходства вели ном мозге — бодрствовани истощения и нервных клет Субъектив определяющи повторением имеют исходн системы и ег факторов. По водная многи

с. 98). Надо полагать, что и в опытах с многократным повторением реакций нет никакого торможения, утомления, истощения, а происходит перераспределение возбуждений в сложной самоорганизующейся и саморегулирующейся функциональной системе в соответствии со значимостью стимуляции, предыдущим опытом, количеством и качеством информации, поступающей ■ ходе научения навыку быстрого реагирования, степенью согласия между программой деятельности и ее реализацией (П. К. Анохин, 1968; О. А. Конопкин и др., 1973; Н. М. Пейсахов, 1974). При многократном повторении раздражителей они утрачивают свою значимость после достижения субъективно оцениваемого уровня качества исполнения. Хотя оценка дается приближенно и выражается через характеристики «медленно — средне — быстро», она позволяет корректировать деятельность и приближаться к достижению поставленной цели — максимально быстрому реагированию. Поэтому даже такая неполная информация играет важную роль ■ исходе всего опыта ■ влияет на изменение времени реагирования ■ конце длительного опыта. Как только достигнут определенный уровень автоматизации навыка, происходят изменения в системе регуляции бодрствования, связанные с функциями ретикулярной формации. Наибольшим изменениям подвержены активность коры, устойчивость внимания, электрокожная реакция (Блок, 1970). Поэтому нет ничего удивительного ■ том, что в лаборатории В. С. Мерлина неоднократно обнаруживались связи между результатами испытания двумя методиками: хронометрической и угашения кожно-гальванической реакции. Эти статистические соотношения — результат сходства величины функциональных изменений в целостном мозге — и характеризуют собой колебания уровня бодрствования, а не развития торможения, утомления, истощения или падения работоспособности отдельных нервных клеток.

Субъективные влияния — не единственные факторы, определяющие результаты испытаний с многократным повторением раздражителя. Не менее важное значение имеют исходный функциональный фон, тонус нервной системы и его изменения под влиянием субъективных факторов. Поскольку тонус нервной системы — производная многих систем и органов — связан с процессами,

протекающими на самых разных уровнях (молекулярном, клеточном, системном), то можно предполагать участие факторов, контролирующих генетическую программу. Сюда же, вероятно, относятся и биохимические особенности данного организма, связанные с саморегуляцией наиболее важных констант на оптимальном уровне. Именно поэтому относительно постоянный для данного индивида тонус коры головного мозга и всей нервной системы выступает как фон процессов научения и развития. Зависимость результатов испытания методики Л. Е. Хозак от исходного уровня (уровня активации) открывает пути к изучению этого относительно постоянного компонента функционирования мозга и его изменений в процессе формирования навыка сенсомоторного реагирования. При этом важно знать не только абсолютное время реагирования в конце опыта, а изучать, как протекает процесс научения и как он взаимодействует с процессом саморегуляции. Обсуждение физиологических механизмов, влияющих на результаты методики Л. Е. Хозак, позволяет считать, что необходим строгий учет всех действующих в данных условиях факторов, а не только элементарных процессов, которыми пытаются объяснить факты удлинения времени реагирования в конце длительного опыта с многократным повторением раздражителя.

По нашему мнению, в двигательной методике Л. Е. Хозак проявляется способность к научению, т. е. динамичность нервной системы (по В. Д. Небылицыну). То, что до сих пор понималось как признак «работоспособности нервных клеток», отражает скорость и прочность формирования навыка сенсомоторного реагирования. Количество повторений сигнала, необходимых для формирования быстрых и стабильных реакций, характеризует момент достижения цели, после которого наступает падение интереса к опыту, связанное с ним удлинение латентного времени и увеличение вариабельности реакций.

Повторение опыта позволяет установить, насколько прочно сформирован навык, т. е. сохранность следов в памяти. Повторные испытания дают информацию о направленности изменений в ходе саморегуляции, что служит основой для прогнозирования поведения человека в ситуациях, связанных с монотонной деятельностью,

при недос
ловиях. Д
результат
бенностей

Все ви
ляют дум
одно свой
между соб
считали це
стирующи
длительна
критериев,
гуляции. В
испытания
отчет во в
ний и ре
работе с д

Исследо
Л. Е. Хоза
ся время
лишь в ук
(они равн
каждый и
рыва.

Критери
рии ему пр
ное отно
конец опы
ка показал
опытах и
(Н. М. Пе
1975; Э. И
можно исп
намики. В
учения и с
гократным
вообще мо
ристики дл
тельно пост
такой сист
рость.

Получен
студентов
11 В-38

при недостатке информации, однообразных внешних условиях. Дополнением к этим знаниям могут служить результаты опроса испытуемых с целью выяснения особенностей психологического саморегулирования.

Все вышеприведенные факты и соображения заставляют думать, что методика Л. Е. Хозак измеряет не одно свойство нервной системы, а несколько связанных между собой свойств. Однако, следуя традиции, мы считали целесообразным включить ее в разряд диагностирующих силу нервной системы, поскольку нужна еще длительная экспериментальная работа по установлению критериев, описывающих процессы научения и саморегуляции. Вместе с тем, продолжая называть результаты испытания «силой нервных процессов», мы отдаем себе отчет во всей сложности происходящих при этом явлений и рекомендуем учитывать это обстоятельство в работе с данной методикой.

Исследования по световому варианту методики Л. Е. Хозак проводятся аналогично тому, как измеряется время реагирования на слабый свет. Отличие состоит лишь в укороченных интервалах между раздражителями (они равны 6 секундам). При стандартизации методики каждый испытуемый выполнял 150 реакций без перерыва.

Критерий силы по этой методике (в нашей лаборатории ему присвоен индекс «А») вычисляется как процентное отношение среднего времени тридцати реакций к концу опыта к тридцати реакциям к его началу. Проверка показала, что этот критерий изменяется в повторных опытах и в зависимости от условий эксперимента (Н. М. Пейсахов, 1970 и 1974; Н. М. Пейсахов и др., 1975; Э. И. Маствилискер, 1967). Тем не менее, и его можно использовать в качестве характеристики нейродинамики. В скрытом виде в нем отражается процесс научения и саморегуляции от начала к концу опыта с многократным повторением реакций. В принципе, едва ли вообще можно получить какие-то стабильные характеристики для динамической системы. Вероятно, относительно постоянными могут быть лишь сами изменения в такой системе, т. е. их направление, величина и скорость.

Полученные в психодиагностическом обследовании студентов результаты сгруппированы в таблице 15. Из

Таблица 15

Результаты диагностического исследования студентов
по методике Л. Е. Хозак

| №
п/п | Статистики | Критерий силы (А) | |
|----------|--|-------------------|-----------|
| | | мужчины | женщины |
| 1 | Объем выборки | 352 | 240 |
| 2 | Максимальная варианта | 153 | 146 |
| 3 | Минимальная варианта | 63 | 76 |
| 4 | Средняя арифметическая | 101,1 | 101,7 |
| 5 | Ошибка средней арифметической | 0,6 | 0,8 |
| 6 | Среднее квадратичное отклоне-
ние | 12,1 | 12,3 |
| 7 | Коэффициент вариации ■ % . . . | 12,0 | 12,1 |
| 8 | Показатель асимметрии | 0,1 | -0,1 |
| 9 | Показатель эксцесса | 1,6 | 0,15 |
| 10 | Уровень значимости различий
между эмпирическим и теорети-
ческим распределениями (p) . . | не знач. | не знач. |
| 11 | Форма распределения | нормальн. | нормальн. |

ее анализа следует вывод о нормальном распределении критерия А в обеих выборках испытуемых. Статистическое сравнение двух групп (мужчин и женщин) выявило различия только во времени реагирования. Как обычно, оно оказалось более длительным у женщин. Других различий по критерию А не обнаружено.

В лаборатории В. С. Мерлина получены совпадения критерия силы А с некоторыми жизненными проявлениями. Сюда относятся данные В. С. Мерлина (1963), Н. С. Уткиной (1963), А. И. Клименко (1967) о повышении устойчивости внимания под влиянием интереса у «сильных» и его падения у «слабых». Противоположные особенности ориентировочной деятельности и количество переключений внимания у «сильных» и «слабых» обнаружено в работе Л. А. Копытовой (1964). «Сильные» оказываются устойчивыми в условиях эмоционального стресса (А. А. Коротаев, 1968; О. А. Сиротин, 1972). По данным Р. И. Аллагулова (1971), с силой нервной системы связаны некоторые свойства темперамента: беззаботность, пластичность, экстравертированность. Со слабостью связаны противоположные черты: тревож-

ность, ригидность, заторможенность, интроверсия, эмоциональная возбудимость.

Наблюдаемое в лаборатории В. С. Мерлина падение эффективности «слабых» в условиях высокого эмоционального возбуждения определяется, по нашему мнению, не пределом работоспособности отдельных клеток головного мозга, а переходом всей системы за предел оптимального уровня функционирования, в результате чего ухудшается устойчивость внимания и эффективность целостной деятельности. Компенсируя этот недостаток, «слабые» вырабатывают в себе привычку предупреждать падение эффективности увеличением количества ориентировочных действий (Л. А. Копытова, 1964), организацией распорядка дня (А. К. Байметов, 1967). Самое неприятное для них — отсутствие информации о предстоящей в некотором отдаленном будущем ситуации, ее неопределенность. Отсюда и возникает состояние беспокойства — тревожности, т. е. состояние ожидания в вероятностной ситуации, требующей предварительной подготовки, чтобы неожиданно появившаяся опасная ситуация не оказалась чрезмерным раздражителем, к которому такая система не может быстро приспособиться. Все это можно охарактеризовать как самоуправление поведением с учетом индивидуальных особенностей, знания о которых приобретаются методом «проб и ошибок» на протяжении всей жизни человека. Следует помнить, что мы изучаем в высочайшей степени оптимальную систему. Отличительная ее черта — высокая эффективность при минимальном расходе энергии.

§ 4.2. Подвижность нервной системы

В павловских лабораториях подвижность определялась как способность нервной системы к быстрой смене двух противоположных процессов — возбуждения и торможения. Согласно этим представлениям, физиологической основой высокой подвижности являются: быстрая смена одного раздражительного процесса другим, смена процесса возбуждения торможением и наоборот. Каждый из этих процессов может быть охарактеризован с двух сторон: они могут быть подвижными или инертными. Высокая подвижность основных нервных процес-

сов определялась по легкости перехода от одной деятельности к другой или по скорости приспособления к новым условиям. Противоположные проявления приспосабливались инертности, ограничивающей приспособительные возможности организма. Подвижность или инертность оценивалась по результатам специальных проб, среди которых к настоящему времени наиболее распространенной остается переделка сигнального значения двух положительных или положительного и тормозного раздражителей. Б. М. Теплов (1961, с. 435) высоко оценивал эту пробу и считал переделку испытанием «...сложного комплекса функций нервной системы, большая часть которых... является проявлением разных сторон подвижности. Переделка есть «комплексное» испытание подвижности. Возможно, в этом причина особой практической ценности этого испытания». Существуют и другие многочисленные пробы временных характеристик системы, т. е. тех сторон нервной деятельности, к которым применима категория скорости.

Несмотря на длительную историю, свойство подвижности является наименее определенным с точки зрения содержания, физиологических механизмов и методик исследования. Сопоставления, выполненные с целью выяснения функционального смысла различных индикаторов подвижности (И. В. Равич-Щербо, 1956; М. Н. Борисова и др., 1963; М. Н. Борисова, 1969; Т. В. Василец, 1975), свидетельствуют о многозначности нейрофизиологических механизмов, лежащих в основе подвижности и зависимости ее от ряда других свойств нервной системы, в частности, о связи со скоростью и прочностью формирования временных связей, т. е. с динамичностью. Чем быстрее вырабатывается условный рефлекс и чем прочнее его след в памяти, тем труднее происходит последующая переделка выработанного условного рефлекса в новый положительный или тормозной (В. В. Яковлева, 1944; П. С. Купалов, 1949; Б. М. Теплов, 1961; В. Д. Небылицын, 1966).

В наших опытах с «переделкой знаков раздражителей» (Н. М. Пейсахов, 1974) отчетливо выступили два противодействующих параметра: быстрота и точность — и соответствующие им физиологические механизмы регуляции тонуса коры головного мозга и памяти, которые можно развести лишь условно.

Быстрот
новленности
реагировани
нервных ст
задачи. И
ходит за сч
энергетичес
1972). Исп
ным, отлича
вания, а сл
ской актив
мой нервной

Вторая
кой — безо
ностями па
тельное в н
сигналов.

ная инстру
даже при в
мяти не за
появляться
быстроте де

Трудно
ривающими
в их взаимо
И. М. Пале
делки двух
няя передел
наших опы
мации, на
индивидуал
этого науче
ние обуслов
стями воспр
дения инф
особенности
лась существ
фона. Тонус
величину из
испытаниях
групп — под
нем средни
По наше

Быстрота действий зависит прежде всего от «установленности» испытуемых на определенную скорость реагирования. Это приводит к повышению активности нервных структур, включенных в решение поставленной задачи. Изменение функционального состояния происходит за счет неспецифической активации, повышающей энергетические возможности мозга (Е. Д. Хомская, 1972). Испытуемые, которых обычно относят к подвижным, отличались высокой исходной скоростью реагирования, а следовательно, высоким уровнем неспецифической активации и большим количеством затрачиваемой нервной энергии.

Вторая важная характеристика опытов с переделкой — безошибочность действий, обусловленная особенностями памяти. Количество ошибок, особенно значительное в начале опыта, связано в основном со смыслом сигналов. Правильно понятая и хорошо запомненная инструкция позволяет безошибочно действовать даже при высокой скорости реагирования. Если же в памяти не закреплён смысл сигналов, то ошибки будут появляться не только при высокой, но и при средней быстроте действий.

Трудно не согласиться с исследователями, рассматривающими информационные и энергетические процессы в их взаимосвязи (И. М. Палей, 1971; Л. М. Веккер и И. М. Палей, 1971). Действительно, результаты переделки двух положительных раздражителей и двусторонняя переделка положительного и тормозного сигналов в наших опытах в значительной мере зависели от информации, накопленной в самом начале испытания, т. е. от индивидуальной скорости научения и прочности следов этого научения. Естественно предполагать, что последние обусловлены целым комплексом явлений: особенностями восприятия, переработки, хранения и воспроизведения информации, т. е. связаны с индивидуальными особенностями памяти. В повторных испытаниях выявилась существенная роль исходного функционального фона. Тонус нервной системы определял направление и величину изменений критериев подвижности в серийных испытаниях этого свойства. Показатели двух полярных групп — подвижных и инертных — сближались с уровнем средних, оптимальных величин.

По нашему мнению, «переделка» — сложная деятель-

ность по произвольному управлению двигательными действиями, целенаправленный поиск оптимального соотношения между быстротой и точностью в условиях вероятностного появления альтернативных сигналов. Эта сложная деятельность сопровождается изменением установок и самоинструкций по ходу опыта, непрерывными коррекциями на основе информации, полученной сразу после очередного акта реагирования. В ходе эксперимента формируется критерий качества, по изменению которого и регулируется состояние функциональной системы, сформированной для данных конкретных условий. Благодаря способности к научению (особенно на первоначальном этапе) испытуемые постепенно улучшают показатель качества при повторении ситуации, все больше приближаясь к оптимальному соотношению быстроты и точности, добиваясь минимального рассогласования полярных требований: реагировать максимально быстро и без ошибок. При этом критерий точности выступает как наиболее информативный признак.

Не вызывает сомнений то, что выбор критерия качества для оптимизации целостной деятельности есть функция новейших корковых образований — лобных долей. Именно здесь осуществляется планирование и управление: вырабатываются программы, дается оценка осуществленным коррекциям в соответствии с принятым критерием качества, повышается или снижается активность подкорковых структур в зависимости от потребности в энергетических ресурсах (П. К. Анохин, 1968; А. Р. Лурия, 1970).

Подвижность нервной системы по «переделке» сигнального значения стимулов определяется прежде всего информационной, регулирующей и энергетической функциями коры больших полушарий и ее влияниями на подсистемы низшего уровня и периферические органы. Едва ли поэтому оправданы попытки свести сложную деятельность функциональной системы со многими взаимодействующими подсистемами к элементарным процессам возбуждения и торможения, тем более, что существуют весьма серьезные сомнения в состоятельности самой концепции о двух противоположных процессах — возбуждения и торможения (Н. Е. Введенский, 1951; Л. В. Латманисова, 1972). Испытание подвижности при переделке занимает достойное место среди других мето-

дик изучения типичных особенностей нервнопсихической деятельности именно потому, что ■ ней проявляется целостная интегративная деятельность мозга.

Для исследования этого свойства нервной системы мы рекомендуем хронометрическую методику, требующую срочного осмысления сигнала и координации движений.

Перед испытуемым ■ случайном порядке вспыхивают две лампочки, которые он должен как можно быстрее гасить, нажимая на кнопки то правой, то левой рукой в зависимости от того, с какой стороны вспыхивает лампочка. При вспышке справа испытуемый должен быстро нажать правой рукой на кнопку, расположенную на правой стороне его пульта, при вспышке слева — соответственно реагировать левой рукой.

Сигналом к переделке может служить звук, свет или команда «Наоборот!» Теперь испытуемый должен реагировать иначе: при включении левой лампочки нажимать на кнопку правой рукой, а при вспышке правой лампочки — левой. Перед началом опыта дается несколько проб. Сигналы подаются ■ относительно быстром темпе: через 5—6 сек. Пусковые сигналы предваряются командой «Внимание!» — звуковым сигналом (щелчок) за 2 секунды до основного.

В инструкции испытуемому следует особо подчеркнуть необходимость реагировать как можно быстрее и без ошибок.

Критерием подвижности служит отношение среднего времени двух реакций после переделки к среднему времени двух реакций до переделки. Следует иметь в виду, что все показатели вычисляются отдельно для правой и левой руки. Это позволяет выявить интересные особенности, связанные со спецификой деятельности (Кашин А. П., 1971; А. П. Кашин, Н. М. Пейсахов, А. Е. Ларюшкин, Л. Н. Тишина, 1972).

Результаты диагностических опытов с экстренной переделкой сигнального значения двух раздражителей, следующих в случайном порядке, сведены в таблицу 16. Показатель подвижности распределен в вариационном ряду нормально. Нельзя не заметить того, что средние величины критерия подвижности при переходе с реакций левой рукой на реакции правой рукой (слева направо) несколько больше аналогичных показателей, полученных при обратной реакции — справа налево. Хотя эти различия и невелики, но вполне достоверны у представителей обоих полов, а особенно у женщин ($p < 0,001$). Мы полагаем, что причина этих различий кроется в функциональной асимметрии, установленной Б. Г. Ананьевым (1961, 1963) и обнаруживающей себя в различных видах сенсомоторной деятельности. Видимо, в опытах с экстренной переделкой

Таблица 16

**Результаты опытов с экстренной переделкой
в психодиагностическом обследовании**

| №№ п/п | Статистики | Переходы | | | |
|--------|---|---------------|------------|---------------|------------|
| | | слева направо | | справа налево | |
| | | мужчины | женщины | мужчины | женщины |
| 1 | Объем выборки | 215 | 140 | 215 | 140 |
| 2 | Максимальная варианта | 148 | 155 | 152 | 135 |
| 3 | Минимальная варианта | 62 | 77 | 60 | 70 |
| 4 | Средняя арифметическая | 106,8 | 106,9 | 103,7 | 99,5 |
| 5 | Ошибка средней арифметической | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 1,1 |
| 6 | Среднее квадратичное отклонение | 14,1 | 14,1 | 15,3 | 12,6 |
| 7 | Коэффициент вариации (%) | 13,2 | 13,2 | 14,8 | 12,7 |
| 8 | Показатель асимметрии | 0,156 | 0,106 | 0,202 | 0,166 |
| 9 | Показатель эксцесса . . | 0,735 | 0,446 | 0,334 | 0,414 |
| 10 | Уровень значимости различий между эмпирическим и теоретическим распределениями (<i>p</i>) . . | не знач. | не знач. | не знач. | не знач. |
| 11 | Форма распределения . | нормальная | нормальная | нормальная | нормальная |

проявляются билатеральные связи больших полушарий головного мозга, горизонтальная система саморегуляции (Б. Г. Ананьев, 1969), обеспечивающая сознательное планирование и контроль сложнокоординированных актов.

В исследованиях Н. М. Пейсахова (1974) выявились отчетливые различия между «подвижными» и «инертными» по характеру коррекций, осуществляемых по ходу опыта и связанных с выбором определенной установки: на быстроту или точность реагирования. Высокая степень подвижности обнаружилась у испытуемых, с самого начала избравших установку на быстроту и пренебрегавших на первом этапе ошибками. В ходе опыта они добивались оптимального соотношения между быстротой и точностью за счет резкого сокращения количества ошибочных действий, т. е. критерием качества для них служила безошибочность действий. Противоположная картина наблюдалась у «инертных». Избрав с самого

начала установку на точность, они не могли с достаточной быстротой реагировать, но зато не совершали ошибок. Поэтому оптимальное соотношение между быстротой и точностью достигалось ими за счет повышения скорости реагирования и одновременного увеличения количества ошибок. Средние характеризовались тем, что с самого начала пытались реализовать обе инструкции. Поэтому их коррекции в ходе опыта носили форму переключений то на быстроту, то на точность.

Женщины обычно реагируют гораздо медленнее мужчин, поэтому выявились достоверные различия между ними как в выборе стратегии поведения в условиях альтернативного предъявления сигналов, так и в коррекциях в ходе опыта. Женщины совершали минимальное количество ошибок ■ начале опыта и старались ускорить реакции. Мужчины отличались большим количеством ошибочных действий и исправляли их за счет замедления реакций.

Итак, выбор испытуемыми пути для нахождения оптимума скорости и точности представляет особый интерес для изучения индивидуальных особенностей нейродинамики. Мы полагаем, что выбор начальной установки и ход коррекций определяются фоновым уровнем активации — функцией вертикальной системы саморегуляции. Лица с высоким тонусом нервной системы способны на быстрые реакции и поэтому в начале новой для них деятельности используют свое доминирующее качество, пытаясь достигнуть максимально быстрых реакций. Однако когда главенствующее свойство оказывается неэффективным и приводит к низкому качеству (появлению ошибок), эти испытуемые вносят в свою деятельность поправку в соответствии с поставленной задачей: «реагировать не только быстро, но и точно» (функция горизонтальной системы саморегуляции). В противоположность им испытуемые с низким исходным уровнем возбудимости опираются ■ начале эксперимента на присущее им доминирующее качество и начинают с медленных, но безошибочных реакций. Естественно, что выполнение требований словесной инструкции корректируется сокращением времени реагирования.

На наш взгляд, ценность предлагаемой методики состоит в том, что позволяет судить о поведении человека

в ситуации дефицита информации о системе сигналов и результатах управления, т. е. имеется лишь цель и возможность выбора стратегии поведения. Кроме того, она может выступать как средство исследования взаимоотношений вертикальной и горизонтальной систем саморегуляции.

§ 4.3. Лабильность нервной системы

Сотрудники лаборатории Б. М. Теплова (И. В. Равич-Щербо, Л. А. Шварц, 1959; М. Н. Борисова, К. М. Гуревич, Л. Б. Ермолаева-Томина, А. Я. Колодная, И. В. Равич-Щербо, Л. А. Шварц, 1963; Э. А. Голубева, Л. А. Шварц, 1965) убедительно показали, что подвижность нервной системы не является единым свойством. При факторном анализе ряда показателей подвижности выделилась группа индикаторов, отражающих скорость возникновения и прекращения нервного процесса. К ним относятся критическая частота слияния световых мельканий (КЧМ) и критическая частота звуковых сигналов — щелчков (КЧЗ). Б. М. Теплов предложил считать их индикаторами самостоятельного свойства нервной системы — лабильности. Эти показатели и были приняты в наших комплексных обследованиях за меру лабильности нервной системы.

Критическая частота слияния — максимальная частота, при которой испытуемый еще различает отдельные мелькания или щелчки. Переход за эту границу ощущается как сплошной ровный свет или звук. Граница слияния сугубо индивидуальна. Чем выше лабильность, тем больше показатели КЧМ и КЧЗ, выражением которых является количество импульсов в секунду, т. е. количество герц.

Испытание лабильности проводится на нейхронометре. При исследовании КЧМ испытуемому предъявляются световые мелькания прямоугольной формы с частотой от 7 до 60 гц. Момент слияния отдельных сигналов в сплошной свет испытуемый отмечает словом «слитно», а момент появления отдельных мельканий — словом «раздельно». Мерой лабильности считается среднее арифметическое частоты слияния и появления отдельных мельканий. Верхняя и нижняя границы определяются не менее пяти раз каждая. Результаты исследования с точностью до 0,1 гц индицируются на цифровом табло нейхронометра.

Аналогично определяется КЧЗ. Щелчки громкостью 80 дб от среднего звукового порога подаются с генератора прямоугольных

импульсов
вания имп
мерений за
все необхо

Иссл
сокая к
системы
ристика
фициент
чаемого
0,85. Т.
ность д
стабиль
ниже ст
гичные
бильнос
ностях
0,83. Мо
отдельн

Рез

| № п/п | С |
|-------|-------|
| 1 | Объем |
| 2 | Макс |
| 3 | Мини |
| 4 | Средн |
| 5 | Ошиб |
| 6 | тичес |
| 7 | Средн |
| 8 | откло |
| 9 | Коэф |
| 10 | % . . |
| 11 | Показ |
| | Показ |
| | Уров |
| | личий |
| | ким |
| | распр |
| | Форм |

импульсов нейхронометра в головные телефоны. Частота следования импульсов меняется в пределах 20—200 гц. Результаты измерений заносятся в специальный протокол, где затем и проводятся все необходимые вычисления.

Исследованиями нашей лаборатории установлена высокая константность КЧМ и КЧЗ. Лабильность нервной системы выступила как наиболее стабильная характеристика человека. В работе А. П. Кашина (1971) коэффициент корреляции, определяющий стабильность изучаемого признака, достигал для КЧМ 0,88, для КЧЗ 0,85. Т. Б. Бундыч (1973) подвергла анализу константность двух границ и получила следующие результаты: стабильность границы слияния КЧМ (0,72) несколько ниже стабильности границы разделения (0,90). Аналогичные данные получены для КЧЗ: коэффициент стабильности при разделении щелчков на разных интенсивностях звука составлял 0,71—0,95, для слияния 0,65—0,83. Момент выделения из сплошного звукового фона отдельных щелчков оказался более устойчивой величи-

Таблица 17

Результаты исследования лабильности в массовом обследовании студентов

| № п/п | Статистики | КЧМ | | КЧЗ | |
|-------|--|-----------|-----------|-------------------|-------------------|
| | | мужчины | женщины | мужчины | женщины |
| 1 | Объем выборки | 1300 | 1284 | 929 | 1071 |
| 2 | Максимальная варианта | 62,5 | 62,0 | 272,6 | 193,1 |
| 3 | Минимальная варианта | 17,9 | 11,8 | 17,9 | 20,0 |
| 4 | Средняя арифметическая | 39,8 | 39,2 | 83,8 | 68,6 |
| 5 | Ошибка средней арифметической | 0,15 | 0,15 | 1,3 | 1,0 |
| 6 | Среднее квадратичное отклонение | 5,45 | 5,49 | 39,1 | 33,3 |
| 7 | Коэффициент вариации, % | 13,7 | 14,0 | 46,7 | 48,5 |
| 8 | Показатель асимметрии | 0,341 | —0,023 | 0,347 | 0,615 |
| 9 | Показатель эксцесса . . | 1,216 | 1,927 | 1,744 | 0,675 |
| 10 | Уровень значимости различий между эмпирическим и теоретическим распределениями (p) . | не знач. | не знач. | 0,01 | 0,01 |
| 11 | Форма распределения . | нормальн. | нормальн. | не явл. нормальн. | не явл. нормальн. |

ной. Самый высокий коэффициент константности обнаружен на средней интенсивности звука, составляющей 80 дб. На экстремальных громкостях стабильность КЧЗ понижается. Этим обстоятельством и диктуется выбор громкости звуковых ритмических раздражителей в наших опытах: она должна лежать в зоне средних величин, т. е. 80—90 дб над звуковым порогом.

Результаты психодиагностического испытания студентов представлены в таблице 17, а оценочные шкалы в Приложении. При статистическом сравнении результатов исследования лабильности у мужчин и женщин выявились большие различия между этими двумя группами. Женщины отличаются сравнительно низкой лабильностью ($p < 0,001$). Необходимо также указать на явно асимметричное распределение показателей КЧЗ.

Согласно имеющимся данным, оба показателя лабильности нервной системы имеют отношение к мнемической деятельности и индивидуальному темпу. В исследовании Э. А. Голубевой и Е. П. Гусевой (1972) выявилась тенденция к связи между КЧМ и индивидуальными особенностями произвольного запоминания. Лучшие результаты демонстрировали испытуемые с высокой лабильностью. В. Т. Козлова (1973) показала, что существует тенденция к связи между КЧЗ и быстротой включения испытуемых в деятельность, т. е. быстротой возникновения мыслительно-речевого процесса и его прекращения при переходе от одного задания к другому. Установлена также тенденция к взаимосвязи КЧЗ и скорости кодирования информации.

Наша лаборатория выявила зависимость между лабильностью нервной системы и частотой движений. Было показано (Н. М. Пейсахов, 1968), что испытуемые с лабильной нервной системой способны совершать движения в высоком темпе. Кроме того (Ю. Т. Варенников, 1973), испытуемые с высокой лабильностью превосходят инертных по частоте корректирующих действий в упражнениях на равновесие. Чем выше лабильность, тем большей эмоциональной устойчивостью обладали борцы высшего класса в международных соревнованиях (О. А. Сиротин, 1972). Все это свидетельствует о важной роли лабильности нервной системы в самых разных видах человеческой деятельности, начиная с элементарных двигательных актов и кончая мыслительными процессами.

§ 4.4. Сравнительная характеристика показателей нейродинамики студентов механико-математического ■ историко-филологического факультетов

Построение общей теории индивидуально-психологического развития является одной из центральных проблем современной психологии. Среди многих вопросов, подлежащих изучению, особое значение приобретают те, которые связаны с исследованием психологических характеристик периода зрелости. Важное место в этом цикле исследований принадлежит изучению различных психологических и нейродинамических характеристик студенческого возраста.

Комплексное и целенаправленное изучение специфических особенностей этого возраста ■ настоящее время интенсивно проводится в Ленинградском университете в лаборатории дифференциальной психологии ■ антропологии им. Б. Г. Ананьева. Получены ценные сведения об особенностях и общей структуре интеллекта во взаимосвязи с более общими характеристиками психических функций у студентов. Отличительной чертой этих исследований является изучение возрастной динамики целого комплекса психических, нейродинамических, психомоторных и вегетативных функций. Внимание этого исследовательского коллектива до сих пор было сфокусировано на определенной выборке — студентах факультета психологии и театрального института.

Не исключено, однако, что в силу некоторых врожденных и приобретенных в ходе онтогенетического развития качеств студенты другого профиля (скажем, математического) обладают иными чертами психофизиологической организации и структуры интеллекта. В нашей лаборатории были сопоставлены показатели нейродинамики студентов механико-математического и историко-филологического факультетов. На первом этапе исследования, по нашему мнению, особый интерес представляли следующие вопросы:

1. Имеются ли различия в показателях нейродинамики студентов двух указанных факультетов?

2. Каковы эти различия и когда они выступают с полной определенностью — в самом начале обучения в вузе или в результате этого процесса, т. е. связаны ли с развитием определенных качеств и спецификой требований,

предъявляемых к человеку условиями его деятельности?

Решение первого вопроса, т. е. установление существенности различий между студентами разных факультетов, позволило бы направить усилия психологов на поиск наиболее оптимальных режимов и методов обучения в высшей школе, базирующихся на учете типичных особенностей психофизиологической организации.

Второй вопрос имеет, пожалуй, более важное значение. В теоретическом плане обнаружение достоверных различий между студентами первого курса математического и гуманитарного факультетов означало бы, что еще до начала обучения складывается определенное сочетание врожденных и приобретенных качеств, определяющих выбор профессии и накладывающих некоторые ограничения, или, напротив, — способствующих овладению профессией. Одновременно это свидетельствовало бы о том, что еще до поступления в вуз абитуриенты представляют себе (хотя бы интуитивно), какими положительными или отрицательными чертами они обладают, а выбор того или иного факультета не случаен и закономерно связан с предвидением и оценкой соответствия своих психических особенностей требованиям профессии. В прикладном аспекте это означало бы целесообразность продолжения исследований в поисках критериев, способных послужить в дальнейшем для выработки рекомендаций абитуриентам при выборе факультетов.

Стремясь решить поставленные вопросы, мы проводили свои исследования сразу после зачисления абитуриентов в университет, но до начала занятий в нем, т. е. после 20 августа и до 10 сентября.

В общей сложности было обследовано 790 студентов (390 мужчин и 400 женщин) разных факультетов в возрасте от 18 до 21 года. Все исследования проводились в утренние и дневные часы с помощью электронного нейхронометра. В комплексном обследовании изучались только особенности нейродинамики и прежде всего латентные периоды простой двигательной реакции на световые и звуковые раздражители различной интенсивности. Из них определялась характеристика силы нервной системы в виде отношения времени реакции на слабые и сильные стимулы (ХНК), как функция интенсивности раздражителей. Показателем подвижности нервной системы служила легкость переделки в дифференцировочной реакции. Лабильность нервных процессов изучалась по критической частоте слияния световых мельканий (КЧМ) и звуковых щелчков (КЧЗ).

Таким образом были получены характеристики трех основных свойств нервной системы: ее силы, подвижности и лабильности. Показатели силы и лабильности изучались в двух анализаторах — зрительном и слуховом.

Прежде всего отметим, что в исследовании выявились вполне достоверные различия между мужчинами и женщинами по некоторым показателям нейродинамики. Статистическое сравнение средних величин двух групп студентов, различающихся по полу, показывает, что женщины в целом менее реактивны и демонстрируют более длительные реакции на слабый звуковой раздражитель — 40 дб, на сильный звук — 120 дб и — на сильный свет. Таким образом, относительно низкая реактивность женщин выступает вполне отчетливо и не зависит от анализаторов. Не зависима от анализатора и другая отличительная черта женщин — относительно низкая лабильность нервной системы. Критическая частота слияний световых мельканий и звуковых щелчков у женщин достоверно ниже, чем у мужчин. Связывая короткое время реакции с уровнем активированности нервной системы, а частоту слияния мельканий и щелчков с ее лабильностью, мы можем констатировать более высокую возбудимость и лабильность студентов мужского пола.

Сопоставление групповых различий на фоне генеральной совокупности позволяет еще более отчетливо выявить особенности каждой из групп. Сравнение средних величин показывает, что различия между представителями механико-математического факультета и историко-филологического факультетов появляются в первую очередь за счет математиков-мужчин, женщины представляют собой более однородную выборку. Следует заметить также, что в зрительном анализаторе наблюдается больше статистически значимых различий, чем в слуховом. Студенты историко-филологического факультета по показателям нейродинамики ничем не отличаются от общей выборки.

Из анализа различий между студентами механико-математического и историко-филологического факультетов видно, что в мужской выборке больше различий, нежели в женской (что было нами отмечено и при сопоставлении этих групп на фоне генеральной совокупности). Очевидно также, что представители обоих полов механико-математического факультета обладают досто-

верно более высокими показателями лабильности нервных процессов по КЧЗ, т. е. в слуховом анализаторе. Несмотря на то, что различия по КЧМ не достигают уровня значимости, в зрительном анализаторе прослеживается та же тенденция: более высокие показатели лабильности имеют опять-таки студенты механико-математического факультета. Согласно нашим данным, математики отличаются от гуманитариев и сравнительно низкой возбудимостью и реактивностью на световые стимулы малой интенсивности. Однако это относится только к мужчинам, ибо показатели женщин обоих факультетов весьма сходны. На достоверном уровне значимости находятся и различия показателей подвижности по переделке. Если принять во внимание, что у мужчин эти различия более достоверны, а у женщин прослеживается та же тенденция, то можно сделать заключение о большей подвижности нервной системы представителей механико-математического факультета.

Обнаруженные в статистическом сравнении различия между представителями двух факультетов мы склонны объяснять различиями в показателях нейродинамики, связанных с особенностями памяти. Целый ряд исследований доказывает, что особенности памяти обусловлены именно теми характерными чертами нейродинамики, которые отличают студентов-математиков от гуманитариев.

В исследованиях Н. Г. Зыряновой (1970) убедительно показано, что нейродинамические характеристики взаимосвязаны с особенностями перцептивного внимания: испытуемые с меньшей возбудимостью обладают большей скоростью нахождения чисел в таблице и большей скоростью переключения внимания. Низкая возбудимость оказалась связанной также с успешностью запечатления информации в долговременной памяти. Аналогичные данные получены Э. А. Голубевой и Р. С. Трубниковой (1971), хотя они и пользовались иными приемами диагностирования особенностей нейродинамики и памяти. В их опытах установлено, что лица с низкой возбудимостью имеют преимущество, когда материал для запоминания более труден, значителен по объему и требуется его длительное сохранение в памяти. Э. А. Голубева и В. И. Рождественская (1969) отметили также некоторое преимущество «сильных» (лиц с низкой чувствительностью и возбудимостью) при запоминании зрительного материала.

Литературные данные позволяют думать, что обнаруженная в нашей работе относительно низкая чувствительность студентов механико-математического факультета может быть связана с их преимуществом перед фи-

дологами
виях трудн
стоверные
наружены
гаем, что

В подт
зультаты
обнаружен
ным (зрите

Не иск.
более выра
типом пам
представит
отличаются
подвижнос
два разных
направлен
ности фак
ской деяте
факультета

Тут мы
(1970), обна
способность к г
лубевой и Ф
связь между
извольным за

Наше
и предполо
1. Уста
различия
намики. Ж
сравнению
и лабильн
в зрительн

2. В со
ского и и
ральной в
лось, что
ся у мужч
собой бол
статистиче
тельном а

3. Сран
12 в-38

лологами в хранении информации, полученной в условиях трудной мнемической деятельности. Поскольку достоверные различия по возбудимости-реактивности обнаружены только по зрительной модальности, мы полагаем, что они больше связаны с образной памятью.

В подтверждение этого тезиса можно привести результаты исследования Е. С. Махлах (1969), где были обнаружены противоположные отношения между образным (зрительным) и вербальным типами памяти.

Не исключено, что студенты-математики обладают более выраженным образным, а филологи — вербальным типом памяти. Следует обратить внимание на то, что представители механико-математического факультета отличаются от филологов относительно более высокой подвижностью и лабильностью нервной системы, причем два разных качества нейродинамики идут у них в одном направлении. Вполне логично также заключение о важности фактора подвижности и лабильности в мнемической деятельности студентов механико-математического факультета.

Тут мы находим подтверждение ■ опытах Н. Г. Зыряновой (1970), обнаружившей у лиц с низкой возбудимостью лучшую способность к переключению внимания, и в исследованиях Э. А. Голубевой и Ф. В. Ипполитова (1970), установивших положительную связь между высокой лабильностью нервных процессов и произвольным запоминанием.

Наше исследование приводит к следующим выводам и предположениям:

1. Установлены вполне достоверные межполовые различия студентов по некоторым показателям нейродинамики. Женщины обладают относительно низкой по сравнению с мужчинами возбудимостью, реактивностью и лабильностью, причем эти различия наблюдаются как ■ зрительном, так и в слуховом анализаторах.

2. В сопоставлении студентов механико-математического и историко-филологического факультетов с генеральной выборкой студентов всех факультетов выявилось, что больше достоверных различий обнаруживается у мужчин, чем у женщин. Последние представляют собой более однородную выборку. Одновременно больше статистически значимых различий наблюдается ■ зрительном анализаторе, чем в слуховом.

3. Сравнение студентов-математиков с филологами

позволило обнаружить различия по параметру чувствительности — реактивности (активированности), подвижности и лабильности нервной системы. Эти различия, предположительно, связаны с особенностями мнемической деятельности.

4. Вполне достоверные различия наблюдаются еще до начала занятий в университете. Это позволяет считать некоторые особенности нейродинамики существенными для распределения студентов по факультетам и играющими определенную роль при выборе профессии.

§ 4.5. Особенности структуры свойств нейродинамики, обусловленные половым диморфизмом

Итак, мужчины и женщины существенно отличаются по каждому из отдельных свойств нейродинамики: силе, подвижности и лабильности, что уже неоднократно обнаруживалось и в нашей лаборатории (Н. М. Пейсахов, 1968; А. П. Кашин, 1971; Т. Б. Бундыч, 1974) и другими исследователями (см., например, Н. Г. Зырянова, 1970). Более подробно этот вопрос рассмотрен в одной из наших последних публикаций (Н. М. Пейсахов, А. П. Кашин, Г. Г. Баранов, Р. Г. Вагапов, 1976). В целом женщины оказываются менее реактивными, возбудимыми и лабильными, т. е. проявляют разносторонние признаки инертности нервной системы. Мы полагаем, что это — биологически важное качество, необходимое для развития человечества в целом, сохранения и передачи важнейших генетических признаков, нормального развития плода в условиях широкого диапазона изменений внешней и внутренней среды. По имеющимся у нас наблюдениям, системы такого рода отличаются медленным темпом приспособления к новым условиям, но прочным сохранением выработанных приспособительных механизмов и актов.

Различия мужчин и женщин по свойствам нейродинамики имеют фундаментальное значение для дифференциальной психофизиологии и объясняются на основе концепции Б. Г. Ананьева (1969) о более раннем созревании всех функций в женском типе развития, т. е. неодинаковых темпах эволюции психических свойств мужчин и женщин в онтогенезе. При однократных обследованиях, когда изучаются лишь отдельные «срезы» на всем длительном пути онтогенетического развития, об-

наруженные
чин в данн
ческие функ
различной ск
дать и внов
терные черты
направление
1974, 1975).

Исходя из
законов и по
тегрированно
будут обнару
казателей у
структуре сво
вопрос еще м
дению получ
корреляционн
рим причины,

1. Б. М. Т
гающих прин
детальное изу
этих свойств.
единения трех
шенности — в
павловской ш
пространстве
ниях. В. Д. Н
ральной проб
отнодь не пр
исследованию
варительное и
ния основных
структуры и
мости») и ли
вопроса о воз
стемы, в том
фикации типо
окажется возм
Таким обра
отвергали воз
подчеркивали,
ходимый этап
дивидуальных
12*

наруженные различия свидетельствуют лишь об их наличии в данный момент. В дальнейшем психофизиологические функции мужчин ■ женщин, развивающиеся с различной скоростью, в отдельные периоды могут совпадать и вновь различаться. В этом проявляются характерные черты динамических систем: различная величина, направление и скорость изменения (Н. М. Пейсахов, 1974, 1975).

Исходя из современного понимания структуры, как законов и порядка связи элементов и подсистем в интегрированной целостной системе, можно ожидать, что будут обнаружены особенности не только отдельных показателей у мужчин и женщин, но ■ различия в самой структуре свойств, нейродинамики. К сожалению, этот вопрос еще мало изучен. Прежде чем перейти к обсуждению полученных нами результатов сопоставления корреляционных структур мужчин и женщин, рассмотрим причины, вызвавшие такое положение.

1. Б. М. Теплов сформулировал один из основополагающих принципов изучения свойств нервной системы — детальное изучение природы и содержания каждого из этих свойств. Он выступал против механического объединения трех свойств: силы подвижности и уравновешенности — в четыре жесткие конструкции, принятые в павловской школе за типы и получившие широкое распространение в теоретических и прикладных исследованиях. В. Д. Небылицын писал по этому поводу: «Центральной проблемой «учения о типах» является пока отнюдь не применение готовой типологической схемы к исследованию вопросов прикладного характера, ■ предварительное и детальное изучение природы и содержания основных свойств нервной системы, определение их структуры и характера взаимоотношений (их «сочетаемости») ■ лишь как результат всего этого — постановка вопроса о возможных комбинациях свойств нервной системы, ■ том числе типических комбинациях и классификации типов нервной системы, если таковая вообще окажется возможной» (1966, с. 9).

Таким образом, Б. М. Теплов и В. Д. Небылицын не отвергали возможности сочетания отдельных свойств и подчеркивали, что аналитический подход — лишь необходимый этап ■ исследованиях по психофизиологии индивидуальных различий. Однако аналитический этап

слишком затянулся. В лаборатории Теплова — Небылицына не было предпринято специальных попыток к изучению взаимных связей между свойствами нервной системы, а факты, указывающие на такую связь, умалчивались. Однако, в исследовании Л. А. Шварц (1965) показано существование статистически значимой корреляции между силой — чувствительностью и лабильностью нервной системы. В другом исследовании (В. И. Рождественская с соавторами, 1969) в один фактор вошли показатели силы и динамичности нервной системы. Подобные соотношения этих двух свойств нейродинамики установлены и в других работах (Н. Г. Зырянова, 1970; Н. М. Пейсахов, 1970; В. С. Горожанин, 1971). Число подобных фактов растет, но в дифференциальной психофизиологии по-прежнему прочно господствует мнение о независимости (ортогональности) свойств и их парциальности, т. е. самостоятельности свойств нервной системы в каждом из анализаторов, в афферентных и эфферентных подсистемах. Дробление свойств продолжается и в настоящее время. Например, Б. М. Теплов (1961) полагал, что каждое свойство нервной системы представляет собой совокупность (синдром) положительных и отрицательных в смысле биологической ценности проявлений и признаков. В последних работах его лаборатории (см. например, Т. В. Василец, 1975) и эта возможность поставлена под сомнение. Считавшийся долгое время единым синдром подвижности распался на независимые признаки, что, будто бы, свидетельствует об их парциальности.

Мы ранее полагали (Н. М. Пейсахов, 1974) и снова подчеркиваем, что сугубо аналитический подход к изучению свойств нервной системы человека, без одновременного синтезирования знаний противоречит диалектической логике познания. Аналитический подход играет определенную роль только в сочетании с синтетическим методом. Лишенные односторонности, они выступают как взаимообусловленные логические процессы, подчиненные общим требованиям диалектического метода. Если цель анализа — познание частей как элементов сложного целого, то синтез служит объединению в единое целое частей, свойств и отношений, выделенных посредством анализа. Синтез дополняет анализ и находится с ним в неразрывном единстве: нельзя про-

никнуть в связи и обу
организации
которому от
пример, мы
кого уровня
(Н. М. Пей
намичности
мы (силы, п
лизаторах. Т
родинамики
чрезмерного
стей аналит
физиологии.

2. Сугубо
лению о сво
изменных, ст
вания, обусл
генетически
в организме
В ранг мето
хофизиологи
логическое с
обнаруживал
мики, то дел
нальности и

Этой рас
две группы
по проверке
нервной сист
найти в кол
А. П. Каши
мы отметим
лучены в ос
основных св
няются, особ
следователи
ции, использ
третьего или
ходят молча
лишь данные
мых свойств
эксперимента

никнуть в сущность отдельных свойств без изучения их связи ■ обусловленности другими свойствами нервной организации, выступающей как целое, по отношению к которому отдельные свойства неравнозначны. Так, например, мы считаем динамичность свойством более высокого уровня в иерархии свойств. В наших исследованиях (Н. М. Пейсахов, 1974) было показано присутствие динамичности во всех испытаниях свойств нервной системы (силы, подвижности и лабильности) в разных анализаторах. Таким образом, рассмотрение факторов нейродинамики как единичных и обособленных — следствие чрезмерного преувеличения познавательных возможностей аналитического метода в дифференциальной психофизиологии.

2. Сугубо аналитический подход привел к представлению о свойствах нервной системы как статичных, неизменных, стабильных характеристиках ее функционирования, обусловленных генетически (будто не могут быть генетически определены программа и скорость изменений в организме в его динамических отношениях со средой). В ранг методического принципа дифференциальной психофизиологии было возведено однократное психофизиологическое обследование. Если ■ однократном опыте не обнаруживалось связей между признаками нейродинамики, то делались выводы об их независимости, ортогональности и парциальности.

Этой распространенной точке зрения противоречат две группы фактов. Первая получена в экспериментах по проверке стабильности показателей основных свойств нервной системы. Подробный их обзор читатель может найти ■ коллективной монографии (Н. М. Пейсахов, А. П. Кашин, Г. Г. Баранов, Р. Г. Вагапов, 1976). Здесь мы отметим лишь, что в разных лабораториях были получены в основном негативные результаты: показатели основных свойств нервной системы существенно изменяются, особенно во втором испытании. Отдельные исследователи пытаются выйти из этой неудобной ситуации, используя для корреляций результаты первого и третьего или третьего ■ второго опытов, или вообще обходят молчанием вопрос о стабильности, представляя лишь данные об однородности и эквивалентности изучаемых свойств. Думается, что такие «манипуляции» с экспериментальными данными не изменяют положения:

показатели свойств нейродинамики меняются в ходе адаптации к условиям опыта, зависят от установок и самоинструкции испытуемых, связаны с произвольным управлением психической деятельностью.

Вторая, и более прямая, линия доказательств связи между отдельными свойствами нейродинамики получена в результате динамических исследований. В многократных опытах по изучению свойств нервной системы происходят закономерные изменения их показателей к среднему, оптимальному уровню (Н. М. Пейсахов, 1970). Они меняются и в ходе онтогенетического развития (Н. Г. Зырянова, 1970). Изменяются не только сами показатели, но и отношения между ними. В опытах А. Е. Олышанниковой и Н. И. Александровой (1969) в первой серии не обнаружено связи между световым и звуковым вариантами методики «Градиент силы» (0,03). Но величина коэффициентов корреляции возрастала от серии к серии; во второй — 0,39; в третьей — 0,55, в четвертой — 0,58. В повторных опытах по этой методике меняются соотношения между временем реагирования на слабый и сильный раздражители: в первой серии коэффициент корреляции равен 0,40, во второй — 0,47, в третьей — 0,81 (Н. М. Пейсахов, 1974). В последней работе показано также, что «парциальность» является следствием неадекватного применения аппарата линейной корреляции к заведомо нелинейной системе: между показателями силы в двух анализаторах существуют сложные динамические связи, проявляющиеся в смене реципрокных отношений синергическими и способствующими достижению целей системы как целого. О динамической связи показателей лабильности двух анализаторов (КЧМ и КЧЗ) свидетельствуют факты из исследования Т. Б. Бундыч (1973). В первой серии опыта между КЧМ и КЧЗ наблюдалась невысокая линейная корреляция (0,34), но коэффициент криволинейной корреляции (0,63) говорит о сложных нелинейных зависимостях между ними. Во второй серии величина коэффициента линейной корреляции возрастает, а криволинейной уменьшается.

Отсюда следует вывод об изменчивости свойств нервной системы, об увеличении степени связи ее элементов и организованности в ходе любой деятельности, появлении новых связей между отдельными анализаторами и

свойствами, хотя обнаруживаться ошибочному закону. Изменчивость

лена всем ходом такой системы, меняться в широтах внешней среды. го приспособления и регуляции. выражена в чело. полагаем, что индивидуальная и направленность связей между показателями индивидуальными и тем развития при взаимодействии биологической с

С этих позиций носительной ста. принципиально не постоянство ф. в соответствии с. считаем возможным», как след. нуса) мозга в не. ного индивидуаль. направление и с. тину при включе. вую деятельность. тельно по с. индивида (Н. М.

Итак, изучен. учетом прошлого. деление объекти. изучение оптима. связей между н. альной психофизи. проникнуть в су. ция свойств нерв. настоящей теори. принципам

свойствами, хотя в исходном испытании они могут и не обнаруживаться, что привело многих исследователей к ошибочному заключению о парциальности и ортогональности свойств нейродинамики.

Изменчивость параметров нервной системы обусловлена всем ходом эволюции, направленной на создание такой системы, которая обладала бы возможностью изменяться в широких пределах в соответствии с изменениями внешней среды. Способность быстрого и активного приспособления к изменениям условий путем научения и регуляции (произвольной и непроизвольной) выражена в человеке наиболее отчетливо. Поэтому мы полагаем, что именно динамические характеристики (величина и направление сдвигов отдельных параметров и связей между ними, скорость изменений) и являются показателями свойств нейродинамики, отражают индивидуальные и типичные особенности саморегуляции и развития при взаимодействии человека с социальной и биологической средой.

С этих позиций более целесообразно говорить об относительной стабильности свойств нервной системы, принципиально изменчивых, ибо для организма важно не постоянство функций, а способность к их изменениям в соответствии с изменениями условий и ситуаций. Мы считаем возможным говорить о «стабильной нестабильности», как следствии функционального состояния (тонуса) мозга в некотором характерном для каждого данного индивида диапазоне. Диапазон изменений, их направление и скорость, видимо, имеют аналогичную картину при включении в работу или переключении на новую деятельность и поэтому могут считаться относительно постоянными особенностями данного индивида (Н. М. Пейсахов, 1974, 1975).

Итак, изучение последовательных этапов развития с учетом прошлого, настоящего и будущего системы, выделение объективных причин, вызывающих изменения, изучение оптимальных уровней отдельных функций и связей между ними — сегодняшняя задача дифференциальной психофизиологии. Без ее решения невозможно проникнуть в сущность свойств нейродинамики. Концепция свойств нервной системы только тогда сможет стать настоящей теорией, если будет соответствовать принципам диалектического мышле-

и я, ибо диалектика и есть прежде всего учение о развитии во всестороннем его понимании.

3. В современной литературе по дифференциальной психофизиологии сосуществуют две точки зрения на структуру основных свойств нервной системы. Одни исследователи придерживаются концепции И. П. Павлова, выделявшего четыре типа высшей нервной деятельности животных и человека, причем основой для деления служит сила нервных процессов: все испытуемые сначала делятся на «сильных» и «слабых», а затем «сильные» дифференцируются по подвижности и уравновешенности возбудительного и тормозного процессов. Таким образом, различное сочетание силы, подвижности и уравновешенности предопределяет структуру свойств нейродинамики.

Другие исследователи предпочитают позицию В. Д. Небылицына, полагавшего, что уравновешенность — не основное, а вторичное свойство, по своему смыслу неравнозначное силе или подвижности. Такое понимание уравновешенности послужило отправной позицией при создании «трехчленной структуры» основных свойств нервной системы, согласно которой каждое из них должно изучаться с точки зрения двух противоположных процессов — возбуждения и торможения, после чего необходимо установить их соотношение: равновесие (баланс) или преобладание одного из них.

Обе концепции о структуре основных свойств нервной системы привлекательны своей простотой (а потому получили широкое распространение), но они не объясняют многих отношений между явлениями, процессами и элементами в сложнейшей по своей организации и функционированию нервной системе человека. Анализ этих концепций с позиций системного подхода и современных знаний о строении и функциях человеческого мозга обнаруживает в них достаточно много «узких мест».

Рассмотрим некоторые не совсем ясные и спорные положения, имеющие отношение к результатам наших исследований по структуре свойств нейродинамики. Прежде всего, не доказано, что возбуждение и торможение являются независимыми или противоположными нервными процессами. Еще И. П. Павлов писал, что несмотря на массу накопленного материала в физиологии нервной системы, в учениях об условных рефlekсах

вопрос об отношении упорно н его работах ут следует за воз же эти два к друг другу: «Т ложность разд то», потому что тормозном про с. 24).

Дискуссии денского, расс стадий развити ной подвижно сторонниками поставляющей ся до настоящ альной психо (И. П. Павлов лин, И. М. Па сказываний: « делается путе ного и тормоз стоящее время точно регистри витии же тор тельным пока отсутствию в с. 220).

Однако по «снижению и ли серьезны го характера агностирован предназначал намичности т большие затр лабильности са. Далеко н сти тормозно в определени бильности во блему вызов

вопрос об отношении между раздражением и торможением упорно не поддается решению. Поэтому в одних его работах утверждается, что «торможение постоянно следует за возбуждением» (т. III, кн. 1, с. 284), в других же эти два корковых процесса противопоставляются друг другу: «Тормозной процесс — какая-то противоположность раздражительного процесса. Я говорю «какая-то», потому что мы пока ни о раздражительном, ни о тормозном процессе ничего не знаем» (т. III, кн. 2, с. 24).

Дискуссии между последователями теории Н. Е. Введенского, рассматривающего торможение как одну из стадий развития возбуждения и изменения функциональной подвижности (лабильности) нервного субстрата, и сторонниками бинарной теории торможения (противопоставляющей возбуждение торможению) продолжаются до настоящего времени. Тем не менее, в дифференциальной психофизиологии утвердилось бинарное представление (И. П. Павлов, 1949; В. Д. Небылицын, 1966; В. С. Мерлин, И. М. Палей, 1975). Вот одно из характерных высказываний: «Тип высшей нервной деятельности определяется путем выделения особенностей возбуждательного и тормозного процессов и их соотношений. В настоящее время с помощью имеющихся методик полно и точно регистрируется раздражительный процесс. О развитии же торможения исследователи судят по отрицательным показателям — уменьшению величины реакции, отсутствию всяких реакций» (Г. Н. Ильина, 1959, с. 220).

Однако попытки установить процесс торможения по «снижению или отсутствию внешнего эффекта» встретили серьезные препятствия теоретического и прикладного характера. До сих пор так и не создано методик диагностики тормозного процесса. Те из них, которые предназначались для изучения силы, подвижности и динамичности торможения, не получили признания. Еще большие затруднения возникают при диагностике лабильности и концентрированности тормозного процесса. Далеко не ясно, «...можно ли говорить о лабильности тормозного процесса как параметре, аналогичном и в определенном смысле симметричному параметру лабильности возбуждения. Здесь вопрос упирается в проблему вызова и регистрации внешних, активных, поло-

жительных проявлений тормозного состояния нервной ткани, а эта проблема, как известно, сама по себе является предметом оживленных дискуссий» (В. Д. Небылицын, 1966, с. 303). Нелегко также решить вопрос о концентрированности торможения (противоположное свойство — концентрированность возбуждения — выделено как самостоятельное Н. М. Борисовой в 1972 г.). Торможение, как известно, не иррадирует, т. е. не распространяется, а следовательно, не может быть и сконцентрировано (П. Г. Костюк, 1969; П. К. Анохин, 1970). Дело, видимо, не столько в трудности регистрации и выявления торможения, сколько ■ невозможности судить о процессе торможения по отсутствию и снижению внешнего эффекта.

Всестороннее исследование внутреннего торможения и переделки различных условных рефлексов привело Ю. Конорский (1970) к следующему выводу: «...Ни термин «внутреннее торможение» и (производные от него: «тормозной условный рефлекс» и «тормозной условный сигнал»), ни термин «переделка условных рефлексов» не подходят для описания механизмов соответствующих процессов. Эти термины можно употреблять самое большее лишь в феноменологическом смысле. Что касается «внутреннего торможения», то у нас нет доказательства образования между двумя группами нейронов новых тормозных связей, поскольку все встречавшиеся нам примеры торможения можно объяснить образованием возбуждающих связей между группой передающих нейронов ■ группой реципрокных, принимающих нейронов» (с. 272).

В изящных опытах К. С. Абуладзе (1971) выяснилось, что «при снижении или исчезновении условного рефлекса нет нигде торможения» (с. 98). И еще: «Тормозной раздражитель развивает в коре при своем действии возбудительный, а не тормозной процесс» (с. 97).

Аналогичное мнение высказывает У. Г. Гасанов (1972). Результаты исследований позволили ему заключить, что отсутствие внешней эффекторной реакции на тормозной сигнал не связано с локальным или системным торможением структур головного мозга: и эффекторные, и аффекторные отделы, а также элементы временной связи свободны от тормозного процесса. Тормозное состояние должно рассматриваться как пере-

группировка и
ных единиц в н
Торможение
результатом встре
буждений. В ла
цовой, Н. И. К
они субъективн
раздражители т
это означает по
восприятию «тор

Итак, проста
структуре основ
в противоречие
торможении». С
дельного свойст
этих свойств. Г
туры» плохо со
ниями о мозге,
невой системе,
находятся во вз

Выход из со
стемном подход
намики метода
из которых явл
помощью мы и
(мужской и ж
тов.

В предыду
массового псих
тором участвов
этого опыта и
реляционных с
показатели, по

1. Время реак
2. Время реак
3. Критерий с
4. Время реак
5. Время реак
6. Критерий с
7. Показатель
8. Критерий
9. Критерий

группировка и интеграция высоковозбудимых структурных единиц в новое функциональное объединение.

Торможение, по П. К. Анохину (1968), является результатом встречи двух биологически неравноценных возбуждений. В лабораториях Г. В. Гершуни, М. М. Кольцовой, Н. И. Касаткина было показано на людях, что они субъективно воспринимают тормозные условные раздражители так же хорошо, как и положительные, а это означает повышение активности структур мозга при восприятии «тормозных» сигналов.

Итак, простая и заманчивая идея о трехчленной структуре основных свойств нервной системы вступает в противоречие с новейшими данными о «внутреннем торможении». Она не позволяет выйти за пределы отдельного свойства, замыкая круг исследований «внутри» этих свойств. Поэтому концепция «трехчленной структуры» плохо согласуется с современными представлениями о мозге, как чрезвычайно сложной и многоуровневой системе, где отдельные функциональные блоки находятся во взаимной связи и подчинении целому.

Выход из создавшегося положения мы видим в системном подходе к изучению структуры свойств нейродинамики методами анализа целостных структур, одним из которых является дивергенция корреляций. С его помощью мы и рассмотрим различия между двумя (мужской и женской) выборками испытуемых студентов.

В предыдущем параграфе приведены результаты массового психофизиологического обследования, в котором участвовало 790 студентов обоего пола. Данные этого опыта и были использованы для построения корреляционных структур мужчин и женщин. Напомним показатели, полученные в этом массовом эксперименте:

1. Время реагирования на слабый свет.
2. Время реагирования на сильный свет.
3. Критерий силы в световом варианте методики «Градиент силы».
4. Время реагирования на слабый звук.
5. Время реагирования на сильный звук.
6. Критерий силы в звуковом варианте методики «Градиент силы».
7. Показатель подвижности по переделке двигательных реакций.
8. Критерий лабильности в зрительном анализаторе — КЧМ.
9. Критерий лабильности в слуховом анализаторе — КЧЗ.

Таблица 18

| №№ | Показатели | Разность | Критерий различия |
|----|------------|----------|-------------------|
| 1 | 1—3 | 0,254 | 3,67 |
| 2 | 1—6 | 0,148 | 2,08 |
| 3 | 1—8 | 0,177 | 2,52 |
| 4 | 2—3 | 0,276 | 4,08 |
| 5 | 2—5 | 0,135 | 2,03 |
| 6 | 3—4 | 0,166 | 2,36 |
| 7 | 4—6 | 0,145 | 2,50 |
| 8 | 5—7 | 0,160 | 2,27 |
| 9 | 5—9 | 0,362 | 5,40 |
| 10 | 8—9 | 0,309 | 4,35 |

В каждой корреляционной матрице (мужчин и женщин) было по 36 корреляций. В ходе дивергентного анализа выделено 10 достоверно дивергирующих пар (27,7%), которые мы и приводим в таблице 18.

Градиент дивергенции корреляций 1,25 при уровне значимости 0,001 указывает на существенность различий двух корреляционных структур. Отметим наиболее интересные их особенности.

В световом варианте методики «Градиент силы» довольно высокие связи ($> 0,4$) обнаруживаются между временем реагирования на слабый ■ сильный свет, но у женщин реакции на сильный сигнал обнаруживают более тесные отрицательные связи с критерием силы, т. е. более «сильные» демонстрируют короткие реакции в зоне стимулов максимальной интенсивности. У мужчин, наоборот, критерий силы теснее связан с временем реагирования на слабый свет, что характеризует их со стороны возбудимости.

В звуковом варианте этой же методики у мужчин обнаруживается отрицательная корреляция между временем реагирования и КЧЗ, т. е. более лабильные показывают короткие реакции на сильный звук. У женщин связь между этими показателями менее выражена, зато отчетливо связаны между собой показатели лабильности двух анализаторов (КЧМ и КЧЗ).

Дивергентный анализ корреляционных структур позволил обнаружить различия в структуре свойств нейродинамики мужчин и женщин и показал, за счет каких связей появляются эти различия.

Целесообразно привести здесь результаты исследования стабильности свойств нервной системы. Сопоставлялись матрицы линейных корреляций и корреляционных отношений, полученные ■ двух последовательных опытах, перерыв между которыми составлял 4—6 месяцев. Комплексные программы этих двух обследований были идентичными и позволяли получить характеристики силы и лабильности по двум модальностям: зрительной

и слуховой. Ка-
зателей и состо-
вало по 42 чел
менения связей
корреляций (р
корреляционных
последних увели-
личество дивер-
отдельными по-
дает право гов-
ности структур
и те же психо-
тельно, что бол-
корреляционных

Проверялось
риц мужчин и
териалов комп-
вания, в прогр-
лабильности, п-
стей второсигна-
ловек (мужчин
нута матрицы
коэффициентов
матрицы линей-
реляционных о-
нейной зависим

Сопоставлен-
вает на суще-
структур мужч-
ставляемых кор-
щих признаков
В матрице пря-
но 13 дивергир-
общего количе-
большая дивер-
структур обра-
дивергируют 1
ляций).

Таким обра-
зволил сопоста-
физиологически
явить достовер-
различия не с

и слуховой. Каждая матрица включала в себя 8 показателей и состояла из 29 корреляций. В опыте участвовало по 42 человека. При сопоставлении выявились изменения связей во втором опыте в матрицах линейных корреляций ($p < 0,05$), а также в матрицах прямых корреляционных отношений ($p < 0,05$). При этом последних увеличивается по сравнению с первыми количество дивергирующих пар. Изменение связей между отдельными показателями первого и второго опытов дает право говорить только об относительной устойчивости структур, параметрами которых являются одни и те же психофизиологические показатели. Примечательно, что более существенные сдвиги наблюдаются в корреляционных структурах мужчин.

Проверялось также различие корреляционных матриц мужчин и женщин, полученных в итоге анализа материалов комплексного психофизиологического исследования, в программу которого входило изучение силы, лабильности, подвижности нервной системы и особенностей второсигнальной регуляции. Обследовалось 167 человек (мужчин — 63, женщин — 104). Анализу подвергнуты матрицы 26-го порядка. В каждой матрице по 325 коэффициентов корреляций. Сравнивались между собой матрицы линейных корреляций, а также матрицы корреляционных отношений, характеризующих меру нелинейной зависимости между признаками.

Сопоставление матриц линейных корреляций указывает на существенность различий корреляционных структур мужчин и женщин ($p < 0,01$). Из всех сопоставляемых корреляций дивергируют 5 пар коррелирующих признаков (1,5% общего количества корреляций). В матрице прямых корреляционных отношений выявлено 13 дивергирующих пар, что составляет уже 4% от общего количества корреляционных отношений. Еще большая дивергенция выявилась при сопоставлении структур обратных корреляционных отношений. Здесь дивергируют 17 пар (5,2% общего количества корреляций).

Таким образом, метод дивергенции корреляций позволил сопоставить корреляционные структуры психофизиологических показателей мужчин и женщин и выявить достоверные различия между ними. Поскольку эти различия не случайны, имеются основания говорить о

своеобразном сочетании отдельных свойств в структуре свойств нейродинамики мужчин и женщин и, следовательно, о наличии реально существующих факторов, определяющих биологически целесообразную организацию нервной системы этих двух групп.

Важно подчеркнуть, что количество дивергирующих связей существенно больше в матрицах корреляционных отношений. Это, на наш взгляд, объясняется криволинейной зависимостью между значительным количеством признаков, входящих в эти корреляционные структуры. Как показало статистическое сравнение различающихся по форме связи структур, достоверно различаются матрицы линейных корреляций и корреляционных отношений ($t = 2,04$ и $t = 2,33$ при $p < 0,05$), тогда как нелинейные структуры не имеют различий ($t = 0,55$). Это еще раз подтверждает выдвинутое нами ранее предположение о нелинейных зависимостях между показателями свойств нервной системы и преимуществе метода нелинейных корреляций, как более адекватного предмету исследований (Н. М. Пейсахов, 1974).

Итак, метод дивергенции корреляций позволяет перейти от изучения отдельных свойств нервной системы к постепенному синтезу знаний, к созданию представлений о структуре свойств нейродинамики как системы, реализации принципов системного подхода и в этой области знаний о психике человека.

ОСОБ

§

В с
психол
деятел
влияю
ся нал
лении
выявле
тельно
успева
щих н
свойств
ваны
римент
гическ
версит
курса
тетов
ние ме
найдет

Эмоц

1. Эмоц
 2. Актив
 3. Умств
- ность
ность

ОСОБЕННОСТИ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

§ 5.1. Психологические особенности студентов, различающихся по успешности обучения

В соответствии с основным положением советской психологии о проявлении психики человека через его деятельность мы полагаем, что одним из факторов, влияющих на успешность учебной деятельности, является наличие каких-то особенностей в структуре и проявлении психических и личностных качеств студентов. Для выявления этого субъективного фактора успешности деятельности сравнивались две группы студентов с разной успеваемостью по целому ряду показателей, отражающих некоторые особенности их психических процессов, свойств и качеств личности. Для этого были использованы материалы комплексного психологического эксперимента, осуществленного лабораторией психофизиологических проблем высшего образования Казанского университета, и сведения об успеваемости студентов первого курса историко-филологического и физического факультетов по итогам двух экзаменационных сессий. Описание методик, использованных в обследовании, читатель найдет в соответствующих главах и параграфах книги.

Перечень использованных показателей

Эмоционально-волевая
сфера

1. Эмоциональная реактивность.
2. Активность.
3. Умственная работоспособность.

Мнемические процессы

4. Средний объем памяти на цифры.
5. Максимальный объем памяти на цифры.
6. Скорость заучивания слов.
7. Объем кратковременной памяти на слова.

Внимание

- В условиях его
переключения:
8. Продуктивность деятельности.
 9. Скорость обработки информации.

- В условиях его
сосредоточения:
10. Продуктивность деятельности.
 11. Скорость обработки информации.

Функциональное состояние в ходе обследования

- | В начале: | В конце: | Изменение: |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 12. Самочувствие. | 15. Самочувствие. | 18. Самочувствие. |
| 13. Активность. | 16. Активность. | 19. Активность. |
| 14. Настроение. | 17. Настроение. | 20. Настроение. |

Показатели 1, 2, 3, характеризующие особенности проявления личностных качеств студентов, определялись с помощью опросника, разработанного в лаборатории НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР и стандартизированного в нашей лаборатории. Анализировались ответы на вопросы, содержание которых связано с особенностями эмоционально-волевой сферы личности, входящей в структуру учебной деятельности. Все три показателя являются интегральными, ибо определяются по характеру ответов на каждый из восьми вопросов, отражающих конкретное проявление данных качеств. Предусмотрено пять ответов, характеризующих степень выраженности данного качества.

Перечень вопросов

Эмоциональная реактивность

1. Часто ли Вы расстраиваетесь ■ связи с какими-нибудь трудностями или неудачами в работе?
2. Легко или трудно Вас рассердить?
3. Бурно ли Вы обнаруживаете свои переживания в связи с ходом работы?
4. Часто ли у Вас бывают без особых причин неожиданные переходы от радостных настроений к грусти и наоборот?
5. Отличает ли Вас застенчивость?
6. Часто ли Вы беретесь за работу, не рассчитав своих сил?
7. Бываете ли Вы вспыльчивы ■ своем учебном коллективе по незначительным поводам?
8. Насколько Вы обидчивы по сравнению с окружающими?

Активность

1. Насколько энергично и напористо Вы склонны выполнять работу?
2. Нравится или не нравится Вам обычно обилие дел?
3. Часто ли Вы склонны браться за дополнительную и необязательную для Вас работу?
4. Часто ли Вы увлекаетесь новыми делами?
5. Насколько Вы инициативны в работе по сравнению с окружающими людьми?
6. Доставляет ли Вам удовольствие вовлечение в работу, которая требует быстрых действий?
7. Насколько Вы упорны в достижении своих целей по сравнению с окружающими людьми?
8. Нравится ли Вам возглавлять какое-нибудь дело?

Умственная работоспособность

1. Часто ли отвлекается Ваше внимание во время длительной работы ■ спокойной обстановке?
2. Часто ли у Вас резко притупляется внимание к концу лекционного часа или часа работы?
3. Стремитесь ли Вы переделывать и совершенствовать свою работу?
4. Допускаете ли Вы опiski и случайные ошибки в работе?
5. Часто ли начатое дело Вы не доводите до конца из-за возникших трудностей?
6. Обычно ли для Вас систематичность ■ работе?
7. Часто ли у Вас возникает сонливость в ходе выполнения работы?
8. Быстро ли Вы утомляетесь от однообразной умственной работы?

Анализ экспериментальных данных. Для выявления различий в развитии познавательных процессов и личностных особенностей студентов разных факультетов ■ зависимости от их успеваемости было осуществлено сравнение показателей (см. перечень, приведенный в начале параграфа) двух групп студентов: слабой и сильной. В слабую группу вошли студенты, успевающие на 3, имеющие пересдачу экзаменов, а также отчисленные из университета по неуспеваемости. Сильную группу составили студенты-отличники и успевающие преимущественно на 5. Численность сильной группы на физическом факультете — 46 человек, слабой — 24. На историко-филологическом факультете соответственно 30 и 18 человек.

Статистическое сравнение. Проверкой распределения всех показателей установлено, что неко-

торые из них асимметричны. Поэтому для сравнения был использован непараметрический критерий Колмогорова — Смирнова («лямбда»; см. Н. А. Плохинский, 1970). Статистически значимое различие обнаружено между сильной и слабой группами историко-филологического факультета по скорости заучивания ($p = 0,05$). Поскольку этот показатель имеет нормальное распределение в обеих группах, было проведено статистическое сравнение его средних арифметических значений по критерию Стьюденда. Полученное различие также достоверно ($p = 0,05$). Это позволяет говорить о более высоком уровне развития способности к логическому запоминанию студентов-отличников.

Сравнение показателей сильной и слабой групп физического факультета выявило статистически значимое различие по показателю продуктивности деятельности в условиях переключения внимания ($p = 0,01$). По остальным показателям достоверных различий не обнаружено.

Таким образом, сильная и слабая группы обоих факультетов статистически не различаются по большинству сравниваемых показателей.

Корреляционный анализ. Для выявления особенностей во взаимосвязях и отношениях изучаемых показателей был применен корреляционный анализ, связанный с построением корреляционных матриц. В соответствии с теорией систем этот метод позволяет судить об уровне организованности данной структуры показателей по степени ее интегрированности и дифференцированности. Ввиду отклонения распределений некоторых показателей от нормального был применен метод ранговых корреляций Спирмена (Н. А. Плохинский, 1970). Ниже приведены некоторые данные корреляционного анализа, причем верхняя цифра каждого факультета соответствует слабой группе, нижняя — сильной (см. таблицу 19).

Количество значимых корреляционных связей служит одним из показателей степени интегрированности системы (Л. Н. Грановская, 1974).

Как видно, большее число связей на уровне значимости не ниже 0,05 получено в сильной группе обоих факультетов: 56 на историко-филологическом и 52 на физическом. В слабой группе соответственно 36 и 31.

Таблица 16

| Факультет | Объем вы-
борки | Количество
значимых
связей | Средний
коэфф.
корр. | Максим.
коэфф.
корр. | Миним.
коэфф.
корр. | Колич.
меж-функц.
связей |
|-------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Историко-филологический | 18 | 36 | 524 | 748 | 416 | 16 |
| Физический | 30 | 56 | 540 | 828 | 333 | 22 |
| | 24 | 31 | 517 | 882 | 369 | 8 |
| | 46 | 52 | 420 | 832 | 260 | 16 |

Данные группы различаются и по характеру межфункциональных и внутрифункциональных связей. Корреляционный уровень, на котором все элементы объединены в плеяду, также является показателем степени интегрированности данной структуры. Для выявления особенностей меж- и внутрифункциональных связей был применен метод корреляционных плеяд П. В. Терентьева (1960). Сравнивались корреляционные плеяды на 5%-ном уровне надежности коэффициентов. Построение корреляционных плеяд показало, что в сильной группе физического факультета все элементы структуры объединены в единую систему. В обеих группах физического факультета в качестве самостоятельной плеяды выделен фактор внимания. В эту плеяду вошли показатели (10, 11), полученные в опыте «Интенсивность внимания». Менее всего интегрирована структура связей слабой группе физического факультета. Один показатель (3), характеризующий усидчивость студентов, их работоспособность вообще не имеет на этом уровне значимых связей с остальными элементами, а показатели кратковременной памяти на цифры (4 и 5) оказались связаны лишь между собой.

Таким образом, корреляционные структуры изучаемых групп различаются между собой по степени интегрированности и по объему. Если придерживаться мнения, что степень единства системы отражает интегральный эффект ее организации (В. А. Геодакян, 1970), то можно предположить, что более оптимальными, более совершенными, судя по успешности учебной деятельности, являются системы связей изучаемых показателей,

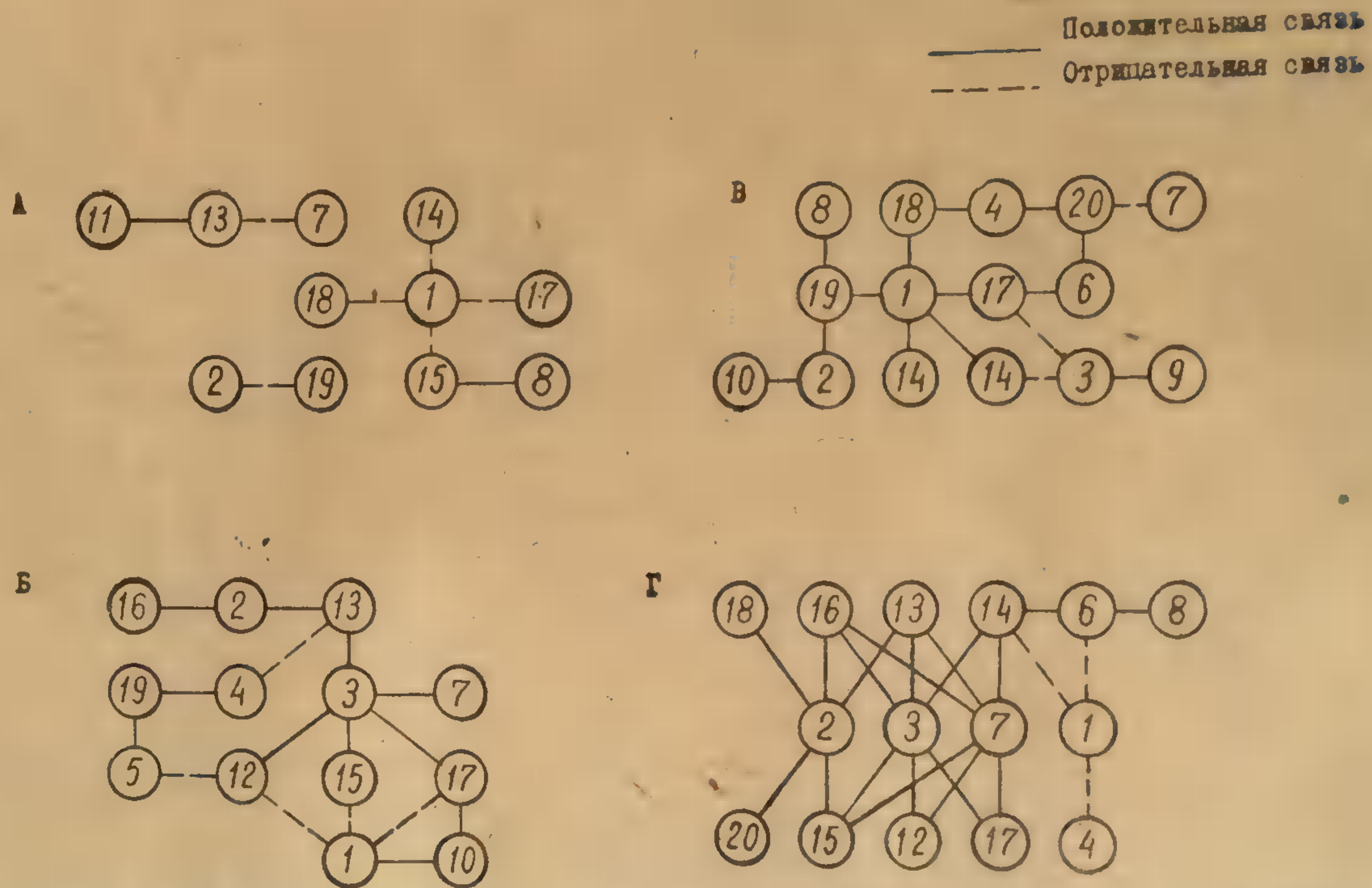


Рис. 14. Плеяды межфункциональных связей. Обозначения в начале параграфа.

полученные для групп студентов обоих факультетов с хорошей успеваемостью.

Значительный интерес представляют структуры межфункциональных связей в изучаемых группах. На рис. 14 (А) представлена корреляционная плеяда, полученная для слабой группы физического факультета. Эта структура не является единой и состоит из трех компонентов. Системообразующим фактором, объединяющим большинство элементов, здесь является показатель эмоциональной реактивности (1). Он имеет 4 корреляционные связи. Отдельный фактор образует показатель функциональной активности в начале психологического обследования (13). Он связан отрицательно с объемом кратковременной памяти на слова (7) и положительно — со скоростью обработки информации в опыте «Интенсивность внимания» (11). Поскольку скорость обработки информации в этом опыте высоко коррелирует с числом ошибок ($r = 0.963$), то смысл этих связей состоит в том, что продуктивность оказалась хуже у студентов с более высоким уровнем активности. Возможно, что здесь отражается нелинейная зависимость между этими показателями.

Другой компонент в этой структуре образует связь показателей активности личности (2) со сдвигом в функциональной активности (19). Данная связь свидетельствует о том, что предшествующая деятельность вызвала больший спад активности у более пассивных студентов. Судя по содержанию вопросов, эти студенты менее энергичны. Они реже, чем другие, проявляют инициативу в работе, не так целеустремленны при ее выполнении, очень редко берутся за дополнительную работу.

Центральным компонентом третьего фактора, объединяющего большую часть элементов, входящих в структуру межфункциональных связей, является эмоциональная реактивность (1). Она связана отрицательно с четырьмя показателями функционального состояния. Это означает, что более высокий эмоциональной реактивности соответствует относительно низкий уровень настроения до и после эксперимента (14 и 17), а также относительно плохое самочувствие после него (15). Смысл рассматриваемых связей станет вполне очевидным, если обратиться к содержанию вопросов, по характеру ответов на которые определяется степень эмо-

циональной реактивности. Оказывается, наиболее плохое настроение в течение эксперимента было у студентов, которые чаще расстраиваются в связи с трудностями или неудачами в работе, легко сердятся, более обидчивы, у которых чаще бывают неожиданные смены настроений. У этих же студентов в большей степени ухудшалось состояние после эксперимента, о чем свидетельствует отрицательная корреляция показателя эмоциональной реактивности с показателем самочувствия после обследования (15) и с его сдвигом (18).

Значительно большее число элементов содержит структура межфункциональных связей, полученная для сильной группы физического факультета (см. рис. 14, Б). Все элементы этой структуры образуют единую плеяду. Системообразующими являются два элемента: работоспособность (3), отражающая выносливость к длительным нагрузкам (5 связей), и эмоциональная реактивность (1), имеющая 4 связи, причем работоспособность положительно связана с самочувствием и активностью в начале эксперимента (12 и 13) и с самочувствием и настроением после него (15 и 17). Следовательно, для тех студентов, которые имели лучшие показатели функционального состояния, судя по их ответам, характерна систематичность в работе. Они чаще доводят работу до конца, имеют тенденцию совершенствовать ее и дольше не утомляются. Кроме того, у них большой объем кратковременной памяти на слова.

Другой системообразующий фактор — эмоциональная реактивность (1) — также коррелирует с некоторыми показателями функционального состояния, но уже отрицательно. Корреляции его с показателями 12, 15, 17 (см. начало параграфа) говорят о том, что относительно высокая эмоциональная реактивность характерна для тех, у кого вышеуказанные показатели функционального состояния имеют более низкий уровень, как и в слабой группе.

Показатели функциональной активности до и после эксперимента (13, 16) коррелируют с этой группой с показателями, отражающими уровень активности как свойства личности. Данная связь естественна, поскольку высокий уровень энергичности может проявиться в соответствующе высокой функциональной активности. Последняя, определенная до начала эксперимента, связана

положительно
условиях пере
со средним об

Смысл пер
объясняется н
объемом памя
относится и к
нального состо
мальным объе
ры (5).

Изменение
интенсивной у
коррелирует с
фа). Чем они
вичным данны
ность студентов

В лучшем
лись те студен
казателю 10) с
свидетельстве
телей. По всей
тельное обратн
функционально

Перейдем к
ченных для си
ческого факул
группе централ
ляется показате
В), отрицател
функционально
чало параграфа
более низкая э
для тех, у кого
ния хуже. У эт
лась умственно
вует обратная
строением до и
ний между лич
функционально
блюдалась в об

Наиболее сл
связей получена
гического факул

положительно со скоростью обработки информации в условиях переключения внимания (9) и отрицательно — со средним объемом памяти на цифры (4).

Смысл первой связи очевиден, а вторая, опять-таки, объясняется нелинейной зависимостью между средним объемом памяти на цифры и активностью. То же самое относится и к отрицательной связи показателей функционального состояния в начале обследования с максимальным объемом кратковременной памяти на цифры (5).

Изменение функциональной активности, связанное с интенсивной умственной деятельностью, положительно коррелирует с показателями 4 и 5 (см. начало параграфа). Чем они выше, тем меньше изменилась (а по первичным данным — повысилась) функциональная активность студентов этой группы.

В лучшем настроении к концу обследования находились те студенты, которые успешнее справились (по показателю 10) с тестом «Интенсивность внимания», о чем свидетельствует положительная корреляция этих показателей. По всей видимости, здесь имеет место положительное обратное влияние результатов деятельности на функциональное состояние.

Перейдем к рассмотрению структуры связей, полученных для сильной и слабой групп историко-филологического факультета. Здесь, как и у физиков, в слабой группе центральным системообразующим фактором является показатель эмоциональной реактивности (рис. 14, В), отрицательно связанный с пятью показателями функционального состояния: 14, 15, 17, 18 и 19 (см. начало параграфа). Смысл этих связей состоит в том, что более низкая эмоциональная реактивность характерна для тех, у кого эти показатели функционального состояния хуже. У этих студентов относительно выше оказалась умственная работоспособность, о чем свидетельствует обратная связь между этим показателем (3) и настроением до и после эксперимента. Картина соотношений между личностными показателями и показателями функционального состояния сходна с той, которая наблюдалась в обеих группах физического факультета.

Наиболее сложная структура межфункциональных связей получена для «сильной» группы историко-филологического факультета. Два центральных компонента объ-

единяют все показатели, входящие в эту структуру. Показатель, отражающий выносливость к длительным нагрузкам (3), имеет 6 корреляционных связей, а показатель активности личности (2) — 5 связей. Из рисунка 14 (Г) видно, что еще один из элементов этой структуры имеет большое количество связей (6). Это скорость заучивания слов. Однако этот элемент нельзя отнести к системообразующим, поскольку его исключение из данной структуры связей не нарушает целостности системы: все остальные взаимосвязи сохраняются.

Анализ взаимосвязей в данной группе показал, что здесь более ярко, чем в слабой группе выражено прямое отношение между функциональным состоянием и показателями, отражающими эмоционально-волевые качества. Так, выносливость к длительным нагрузкам, характеризующая степень работоспособности студентов, связана здесь положительно со всеми показателями функционального состояния до и после обследования. Исходя из этого, можно сказать, что студенты-историки, находившиеся в лучшем состоянии, оценили свою работоспособность выше и — наоборот. Та же тенденция проявляется и в самооценке степени активности личности (2), которая оказалась положительно связанной с функциональной активностью до и после эксперимента (13, 16) и самочувствием после него (15). Наличие этой тенденции в самооценке, как и в слабой группе, в какой-то мере подтверждается тем, что у более энергичных студентов выполнение экспериментальных заданий вызвало меньший сдвиг в самочувствии и настроении. Наконец, большая эмоциональная реактивность (1) оказалась свойственна тем студентам, которые, как и в слабой группе, имели худшее настроение в начале эксперимента (14). Положительная связь всех показателей памяти, кроме показателя 5 — максимальный объем памяти на цифры — со сдвигом в настроении, а также скорости заучивания с настроением после эксперимента, дает основание предположить, что в данной группе фактор настроения играет существенную роль. Рассматривая показатели, характеризующие успешность деятельности в условиях переключения и сосредоточения внимания (8, 10), выносливость к длительным нагрузкам (3), можно предположить, что лучшие данные по этим тестам имеют студенты, находящиеся в лучшем настроении.

Таким образом, позволило
показателей,
культетов.
структур, о
связей в сл
время стру
двух факул
Достове
лей, получе
культетов,
ного а на

Рассмот
чаемые гру
нальных св
рованности
более слож
нентов, ока
группе обо
щих в этой
характер у
личности. I
является п
средующий

1. По р
шо и слаб
культетов
женности
скорость з
историков
ность деят
2. В да
обуславли
не отдельн
ности, а и
более успе
играют во
ность, явл
свойства л

Таким образом, построение корреляционных матриц позволило выявить определенное сходство структур показателей, полученных для сильных групп обоих факультетов. Это можно сказать также относительно структур, отражающих особенности межфункциональных связей в слабых группах обоих факультетов. Но в то же время структуры слабой и сильной групп на каждом из двух факультетов отличаются между собой.

Достоверное различие структур изучаемых показателей, полученных для слабой и сильной групп обоих факультетов, подтверждается результатами дивергентного анализа (А. П. Кашин, Н. М. Пейсахов, 1975).

Рассмотренные нами данные говорят о том, что изучаемые группы различаются по структуре межфункциональных связей, ее объему, сложности, степени интегрированности, а также характером взаимоотношений. Наиболее сложной, имеющей несколько центральных компонентов, оказалась структура, полученная в сильной группе обоих факультетов. В качестве системообразующих в этой группе выделились показатели, отражающие характер умственной работоспособности и активность личности. В группе слабоуспевающих таким фактором является показатель эмоциональной реактивности, опосредующий волевою активность личности.

ВЫВОДЫ

1. По результатам проведенного исследования, хорошо и слабо успевающие студенты рассматриваемых факультетов практически не различаются по степени выраженности изучаемых свойств. Исключение составляет скорость заучивания, которая выше в сильной группе историков ($\bar{x} = 5,41$ и $\bar{x} = 6,75$, $p = 0,05$), и продуктивность деятельности в условиях переключения внимания.

2. В данном исследовании выявилось, что фактором, обуславливающим успешность деятельности, являются не отдельные психические процессы и свойства личности, а их структура. При этом деятельность является более успешной тогда, когда ведущую роль в структуре играют волевые качества, а не эмоциональная реактивность, являющаяся характеристикой сензитивности как свойства личности.

3. Характер полученных различий может быть следствием особенностей самооценки студентов, что само по себе уже представляет несомненный интерес.

§ 5.2. Психологические особенности студентов, занимающихся научной работой

Студенческая научная работа становится в последние годы объектом различных педагогических, психологических и социологических исследований. Сложность и многогранность этого объекта, а также сравнительно небольшой период его исследования обуславливают множество малоизученных и неизученных проблем. Изучение этой проблематики, особенно разработка ее прикладного аспекта, является важным условием решения узловой задачи современного вуза — развития творческого потенциала студентов.

Качества интеллекта, личностные свойства, присущие специалисту, способному видеть противоречия, перспективные направления развития науки и производства и активно разрабатывать их, формируются только в соответствующей деятельности. В этих условиях усиливается значимость научно-исследовательской деятельности студентов, как важнейшего фактора формирования творческого специалиста. Данная функция студенческой научной работы реализуется совершенно недостаточно: чтобы использовать богатейшие возможности научной деятельности студентов для их всестороннего развития, необходимо решить ряд сложных задач. Прежде всего: вовлечение всех студентов в исследовательскую деятельность, создание системы методов, средств и форм управления студенческой научной работой, соответствующей ее характеру и структуре и нацеленной на развитие личностных свойств и качеств ума студентов.

Важным звеном решения этих задач является: психодиагностика, направленная на выявление психологических особенностей активных и пассивных (по отношению к научной работе) студентов, определение путей и средств психологического воздействия на формирование творческих способностей студентов ■ процессе научной деятельности, изучение динамики этих способностей и благоприятствующих факторов. Диагностика творческих способностей требует применения интегральных методик,

позволяющих исследовать процесс развития этих способностей в деятельности. Но таких методик пока нет, для их создания нет достаточной теоретической базы, прежде всего, данных о природе и специфике творческого процесса, основных его механизмах, структуре творческих способностей, факторах их развития и т. д.

Основываясь на деятельностном подходе к исследованию психологических характеристик человека, современная психология рассматривает творчество не только как высшую, наиболее активную, конструктивную форму деятельности, но и как сложную конвергенцию всех ее видов — труда, познания и общения (Б. Г. Ананьев, 1969). Творчество характеризуется особенностями развития и взаимосвязи всех форм деятельности: преобразующей, общения, познания, ценностно-ориентационной, художественной. (Мы исходим из определения форм деятельности, предложенного М. С. Каганом (1964), однако считаем справедливым замечание В. Ф. Овчинникова (1974), что неправомерно соответственно этим формам деятельности классифицировать пять потенциалов личности: гносеологический, аксиологический, творческий, коммуникативный, художественный, ибо в современной психологии доказано, что творчество — не отдельная форма, а специфическое состояние деятельности). Следовательно, для создания психологических характеристик студентов, занимающихся научной работой, необходимо изучать своеобразие данной взаимосвязи, особенности структурирования этих форм и способностей к ним, уровень развития ■ структуру каждой из форм в отдельности.

Однако проблема исследования творческих способностей личности находится пока на уровне постановки и накопления экспериментальных данных, значительный фонд которых составляют материалы о познании, общении, и сравнительно мало — о преобразующей и ценностно-ориентационной деятельности.

Психологические и науковедческие исследования последних лет показали, что для понимания природы индивидуальности человека, психологических особенностей подструктур личности и их психофизиологических механизмов необходимо всесторонне исследовать ее направленность, ценностные ориентации, структуру потребностей, основные жизненные позиции ■ установки.

Анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований ценностно-ориентационной деятельности (к сожалению, пока весьма малочисленных), а также эмпирических данных, полученных путем наблюдения, анкетирования, изучения поведения студентов — членов научных кружков, дает основание предположить, что для студентов, занимающихся исследовательской деятельностью, характерны не только (и не столько) более высокий уровень развития психических процессов, но и своеобразие направленности, строя личности, в частности, особенности мотивации, ценностно-ориентационной деятельности, доминирование познавательных интересов и т. д.

Для проверки этого предположения было проведено психологическое обследование. Использовалась методика «Ориентировочная анкета» (см. гл. II). В соответствии с задачами обследования, испытуемыми были члены студенческих научных кружков и студенты, пассивные к научной работе. Результаты сопоставлялись также с данными выполнения этой методики аспирантами и преподавателями. Чтобы ослабить влияние других факторов, обследовались студенты первого и второго курса физического, механико-математического и историко-филологического факультетов, только начинающие заниматься научно-исследовательской работой. «Пассивную» группу студентов и группу аспирантов и преподавателей также составили представители этих факультетов.

Для статистического анализа данных были составлены процентильные шкалы, что позволило дифференцировать испытуемых по пяти уровням, количественно представить степень выраженности различных компонентов направленности деятельности у различных групп испытуемых. Полученные по этим шкалам оценки можно использовать при создании индивидуальных психологических характеристик, отражающих особенности динамики и взаимодействия отдельных форм деятельности, особенности структуры творческих способностей. Кроме того, шкалы позволяют анализировать средние данные различных групп испытуемых с целью выявления характерных психологических особенностей. Так как целью статьи является определение особенностей направленности личности у различных групп испытуе-

Студенты
Члены СНС
Преподаватели

Примечание
гл. II.

мых, рассматривается
(табл. 20)

Приведены
что членом
бенностей
сти.

Например
чаются от
ким уровнем
тельно).
тель отрицатель
мере испытыва
который с
удовлетворен
мой работо
зателю с
анализ от
поведения
гать, что
обоснован
ствуют и
пример, в
ство испыты
них свойств
ному успе

Таблица 20

Средние показатели разных групп по направленности деятельности

| Группа | Среднее количество баллов (на 1 чел.) | | | Размах | | |
|-------------------------|---------------------------------------|-------|-------|--------|----|----|
| | НС | ВД | НЗ | НС | ВД | НЗ |
| Студенты | 51,14 | 63,89 | 36,14 | 95 | 94 | 90 |
| Члены СНО | 52,11 | 33,27 | 56,67 | 76 | 81 | 67 |
| Преподаватели | 44,68 | 49,38 | 58,78 | 98 | 87 | 86 |

Примечание: значение символов „НС“, „ВД“, „НЗ“ см. в гл. II.

мых, рассмотрим средние балльные оценки по группам (табл. 20).

Приведенные количественные данные показывают, что членов кружков СНО характеризует целый ряд особенностей ценностно-ориентационной формы деятельности.

Направленность на себя. Члены СНО отличаются от других студентов сравнительно более высоким уровнем направленности на себя (хотя и незначительно). Авторы методики характеризуют этот показатель отрицательно, считая, что он отражает, ■ какой мере испытуемый описывает себя самого как человека, который ожидает непосредственного вознаграждения и удовлетворения для себя вне зависимости от выполняемой работы. Однако сравнение оценок по этому показателю с данными других личностных характеристик, анализ отдельных утверждений анкеты и наблюдения поведения части испытуемых дают основание предполагать, что столь категоричная характеристика вряд ли обоснована. По-видимому, на этот показатель воздействуют и другие факторы, среди которых, можно, например, выделить возрастные особенности. Большинство испытуемых — представители младших курсов, для них свойственно стремление к самоутверждению, личному успеху как средству самовыражения и достиже-

ния высокого статуса в группе. Кроме того, этот показатель в определенной степени может отражать потребность в достижениях. Можно предположить, что именно этими обстоятельствами объясняется незначительная разница между «пассивными» студентами и членами СНО, в то время как у преподавателей шкальные оценки по этому показателю намного ниже.

Направленность на взаимные действия. Тут прослеживается более резкая разница между группами: члены СНО существенно отличаются и от преподавателей и от других студентов. Согласно трактовке авторов методики, этот показатель отражает интенсивность, с которой человек стремится поддерживать хорошие, гармоничные отношения (на первый взгляд поверхностным образом), проявляется интерес к коллективной деятельности, но, как правило, никоим образом не способствует тому, чтобы группа успешно выполняла свои задачи.

Не проводя сравнений с данными других личностных методик и длительных наблюдений, трудно корректно интерпретировать оценки показателей, выражающих сложные и пока малоизученные межличностные отношения, стремления индивида к коллективной форме деятельности. Можно выдвинуть лишь отдельные предположения, требующие дальнейшей проверки.

Шкальные оценки этого показателя отражают различное соотношение форм деятельности испытуемых рассматриваемых групп, характеризуют определенные этапы их динамики. У студентов, не занимающихся научной работой, больше времени на общение, объединение в группы по интересам, увлечениям. Они, как правило, быстрее входят в стабильные микрогруппы. Это способствует развитию у них ориентации на коллективную деятельность, на установление дружеских отношений в микрогруппах. Члены СНО объединены в кружки, состоящие из студентов разных групп, и, по-видимому, в процессе научной работы коллектив, объединенный едиными целями и интересами, складывается дольше. Вместе с тем, необходимо проследить динамику этого компонента направленности личности. По данным науковедческих исследований, межличностные отношения, микроклимат играют важную роль в функционировании научных коллективов, воздействуя на результаты работы.

Кроме
ность в
развити
ных от
ляется

На
казател
не зани
имеют
телями
интенс
полнени
к работ
можно
наиболе
хологич

Сред
вышает
ко на 2
нии сре
достовер
тов.

Хара
однород
ных» ст
минима
(у преп
большин

Гру

Студенты
Члены СНО
Преподава

Кроме того, ■ современных условиях научная деятельность все более приобретает коллективный характер, и развитие способности к созданию хороших межличностных отношений, сотрудничеству в процессе работы является важной задачей подготовки специалистов.

Направленность на задачу. По этому показателю члены СНО резко отличаются от студентов, не занимающихся научно-исследовательской работой, и имеют почти одинаковые шкальные оценки с преподавателями и аспирантами. Данный показатель отражает интенсивность, с которой человек посвящает себя выполнению задач, решению проблем, и каков его интерес к работе, каково стремление выполнить работу как можно лучше. Следовательно, этот показатель является наиболее информативным с точки зрения изучения психологических особенностей студентов.

Средняя оценка членов СНО почти на 20 баллов превышает среднюю оценку «пассивных» студентов и только на 2 балла ниже, чем у преподавателей. При сравнении среднеарифметических данных члены СНО также достоверно ($t=3,95$) отличаются от остальных студентов.

Характерна для членов СНО ■ высокая степень однородности по данному показателю. Если у «пассивных» студентов максимальное количество баллов 56, ■ минимальное 1, то у членов СНО соответственно 91 и 24 (у преподавателей — 100 и 13). Следовательно, для большинства членов СНО типична высокая направлен-

Т а б л и ц а 21

Различия между группами по показателю
«Направленность на задачу»

| Г р у п п а | У р о в н и | | | | |
|-----------------------|-------------|------------------|---------|------------------|---------|
| | низ-
кий | ниже
среднего | средний | выше
среднего | высокий |
| Студенты | 32 | 21 | 30 | 12 | 3 |
| Члены СНО | — | 11 | 22 | 38 | 27 |
| Преподаватели | 15 | 16 | 28 | 23 | 25 |

ность на задачу. С целью более точного анализа этого факта было определено, сколько процентов испытуемых трех групп занимают дифференцируемые по процентильной шкале уровни (см. табл. 21).

Соотношение по уровням процентильной шкалы также доказывает, что членов СНО характеризует более высокая по сравнению с остальными студентами направленность на задачу, и эта особенность ценностно-ориентационной формы деятельности является важнейшим фактором, стимулирующим интеллектуальную активность, формирование способностей к высшему, творческому уровню мышления.

§ 5.3. Изменение психического состояния при напряженной умственной деятельности

Специалист с высшим образованием сталкивается в современном производстве преимущественно с умственной работой, требующей напряжения внимания, активации процессов мышления и других психических функций и сопровождающейся выраженным нервнопсихическим, эмоциональным напряжением. Не меньшая по психической напряженности нагрузка ложится и на студента, задачей которого является переработка и усвоение колоссального объема информации. Поэтому одной из важнейших сторон научной организации учебного процесса является определение функционального состояния студентов в период действия умственных и эмоциональных нагрузок.

В этих условиях основной личностной характеристикой человека становится его способность выдерживать интенсивные умственные нагрузки. Степень работоспособности в каждый данный момент определяется воздействием и взаимодействием ряда факторов разного характера: физиологического, физического и психологического (в который входит такие, как самочувствие и настроение).

Для исследования изменения функционального состояния под влиянием различных воздействий в естественных условиях предпочтение обычно отдается психологическим методам исследования. Анализ подобных материалов по функциональному состоянию организма человека показал необходимость (в большинстве случаев)

введения
ших со
(В. А. До
Одной
решение
так по п
ность», «
мооценка

Автора
субъектив
в течение
ее оптиму
физиологи
Московск
ботоспосо
го инстит
тонова, и
ной реак
ного сост
самооцен
(В. А. До
1973). В
робно обо
вания сам
хологичес

Тест «
для иссле
циональн
СССР по
сборов, и
дни сор
ствие кол
ния изме
реляцию
с результ
зиологиче

В раб
чевского
ные пара
нов-греб
результат
телей по

введения дополнительных показателей, характеризующих собственную оценку состояния испытуемыми (В. А. Доскин, Н. А. Лаврентьева, В. Б. Шарай, 1975).

Одной из популярных методик, направленных на решение этой задачи, является тест «САН» (названный так по первым буквам слов «самочувствие», «активность», «настроение»), в основу которого положена самооценка функционального состояния испытуемым.

Авторами теста обнаружено полное соответствие субъективно полученного оптимума работоспособности в течение дня (с помощью этого теста) и объективного ее оптимума, определяемого по максимальному уровню физиологических функций. Данные сотрудников 1-го Московского медицинского института по изучению работоспособности студентов Московского энергетического института методами корректурных проб, таблиц Платонова, измерением времени простой зрительно-моторной реакции с одновременной регистрацией субъективного состояния подтверждают возможность применения самооценки для исследования психических процессов (В. А. Доскин, Н. А. Лаврентьева, М. П. Меншиков, 1973). В работах Д. И. Дубровского (1971) также подробно обосновывается научная правомерность использования самооценки, организованной специалистом, с психологической и медицинской целью.

Тест «САН» был неоднократно использован и нами для исследования суточной и недельной динамики функционального состояния спортсменов — членов сборной СССР по прыжкам в воду — в период тренировочных сборов, интенсивной подготовки к соревнованиям и в дни соревнований. Испытания теста показали соответствие колебаний параметров функционального состояния изменениям тренировочной нагрузки, а также корреляцию оценок самочувствия, активности и настроения с результатами обследования распространенными физиологическими методами.

В работе Л. Д. Гиссена, А. В. Выборнова, Л. В. Драчевского и других авторов (1975) сопоставлялись данные параметров функционального состояния спортсменов-гребцов, полученные при помощи методики «САН», результаты выполнения степ-теста и одного из показателей психомоторной методики. Из полученной связи

был сделан вывод о надежности самооценки самочувствия и двигательной активности по методике «САН».

Таким образом, можно утверждать, что субъективно свое функциональное состояние испытуемый оценивает достаточно объективно, т. е. полностью подтверждается мысль А. А. Ухтомского: «Мы оказались бы в довольно карикатурном положении, если бы задались правилом пренебрегать субъективными проявлениями утомления... Так называемые субъективные показатели столь же объективны, как и всякие другие, для того, кто умеет их понять и расшифровать» (1954, с. 98).

После предварительной апробации тест был включен в комплексную программу массового психофизиологического обследования студентов-первокурсников университета. С его помощью исследовалось изменение функционального состояния студентов после длительной и психически напряженной умственной деятельности.

Тест «САН» представляет собой таблицу (см. Тестовую карту), состоящую из 30 пар слов противоположного значения, причем каждую категорию характеризует 10 пар слов. Так, к категории «самочувствие» относятся характеристики, отражающие силу, здоровье, утомление. Характеристики движения, подвижности, скорости и темпа протекания функций, процессов ■ т. п. отнесены к категории «активность». Характеристики эмоционального состояния отнесены к категории «настроение». Между парами слов расположены цифры 3—2—1—0—1—2—3. Задача испытуемого: отметить в каждой строке цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент исследования. При расшифровке заполненной карты оценки признака перекодируются в ряд от 10 до 70. При этом балл 3, соответствующий плохому настроению, низкой активности и плохому самочувствию приобретает значение 10, а балл 3, отражающий хорошее самочувствие, высокую активность и хорошее настроение, приобретает значение 70.

Условные обозначения:

S_1, A_1, H_1 — исходные значения характеристик,
 S_2, A_2, H_2 — значения их ■ конце обследования,
 $\Delta S, \Delta A, \Delta H$ — разность между ними, т. е. показатель изменения этих параметров в результате напряженной умственной деятельности.

Нами обследовано 1135 студентов разных факультетов Казанского университета (513 мужчин и 622 женщины) в возрасте от 16 до 30 лет. По предварительным результатам проведено сравнение степени изменения функционального состояния по полу и по факультетам. Результаты обследования по предварительной обработ-

Таблица 22

Результаты исследования функционального состояния студентов

| п/п №№ | Статистика | Самочувствие | | Активность | | Настроение | |
|--------|---|-----------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | мужчины | женщины | мужчины | женщины | мужчины | женщины |
| 1 | Объем выборки | 501 | 604 | 501 | 604 | 501 | 604 |
| 2 | Максимальная варианта . . | 70 | 70 | 69 | 68 | 69 | 69 |
| 3 | Минимальная варианта . . | 20 | 21 | 20 | 21 | 17 | 15 |
| 4 | Средняя арифметическая . . | 52,8 | 54,1 | 49,5 | 51,0 | 51,2 | 52,9 |
| 5 | Ошибка средней арифмети-
ческой | 0,387 | 0,378 | 0,395 | 0,357 | 0,423 | 0,410 |
| 6 | Среднее квадратичное от-
клонение | 8,67 | 9,29 | 8,84 | 8,78 | 9,46 | 10,1 |
| 7 | Коэффициент вариации (%) | 16,4 | 17,2 | 17,9 | 17,2 | 18,5 | 19,1 |
| 8 | Показатель асимметрии . . | -0,698 | -0,955 | -0,295 | -0,5120 | -0,822 | -0,865 |
| 9 | Показатель эксцесса | 0,513 | 0,753 | -0,179 | -0,011 | 1,056 | 0,828 |
| 10 | Уровень значимости разли-
чий между эмпирическим
и теоретическим распреде-
лениями (p) | не знач.
нормальн. | 0,1%
не явл.
нормальн. | не знач.
нормальн. | 5%
близко к
нормальн. | 5%
близко к
нормальн. | 5%
близко к
нормальн. |
| 11 | Форма распределения . . . | | | | | | |

ке представлены в виде диаграмм. Основные характеристики распределения показателей «САН» приводятся в таблице 22. Диагностические шкалы см. в Приложении.

Проведенное исследование показало, что интенсивная умственная деятельность ведет к снижению среднего уровня самочувствия, активности, настроения — независимо от пола испытуемого и факультета, на котором он учится. Лишь у мужчин биофака и женщин геофака наблюдается увеличение уровня активности, а у мужчин биофака к концу обследования повышается еще и уровень настроения.

Интересно отметить, что различие по полу в средних значениях критериев самочувствия, активности и настроения и их изменениях наблюдаются только внутри факультетов, а в общей выборке они незначительны. Так, у мужчин среднее значение исходного уровня самочувствия 53, 42, а у женщин — 53, 47; среднее значение активности у мужчин 49, 78, а у женщин — 49, 99; среднее значение H_1 у мужчин 51, 62, а у женщин — 52, 02.

На рис. 15 представлены средние значения уровней самочувствия, активности и настроения до и после обследования отдельно для студентов и для студенток разных факультетов. По мнению авторов теста, у лиц, занимающихся интенсивным умственным трудом, к концу рабочего дня регистрируются не только различные по величине уровни активности, самочувствия и настроения, но и разная направленность этих составляющих. Л. Д. Гиссенom, А. В. Выборновым и др. (1975) при изучении состояния спортсменов по таким показателям, как психическое состояние, функциональное состояние и двигательный навык, также было обнаружено, что хорошее состояние характеризуется взаимодействием этих функций, а при ухудшении состояния начинает выявляться их рассогласование.

Подобная дивергенция характеристик функционального состояния рассматривается как свидетельство наступления утомления, поскольку дивергенция связана с нарушением регуляторного аппарата мозга. Однако у студентов 1-го курса, проходивших наше обследование, на фоне общего понижения функционального состояния наблюдается сближение средних показателей, т. е. их конвергенция. Это позволяет предположить активацию

| М | Ж |
|------------------------------|---|
| пол | |
| дата опыта | |
| Самочувствие | |
| Чувствую | |
| Пассивный | |
| Мало подвижный | |
| Веселый | |
| Хорошее настроение | |
| Работоспособный | |
| Полный сил | |
| Медлитель | |
| Бездеятельный | |
| Счастливы | |
| Жизнерадостный | |
| Напряженный | |
| Здоровый | |
| Безразличный | |
| Равнодушный | |
| Восторженный | |
| Радостный | |
| Отдохнувший | |
| Свежий | |
| Сонливый | |
| Желание | |
| Спокойный | |
| Оптимистичный | |
| Выносливый | |
| Бодрый | |
| Соображающий | |
| Рассеянный | |
| Полный энергии | |
| Добродушный | |

ТЕСТОВАЯ КАРТА

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ САМООЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

| | | | | |
|-----|---|----------|--------|---------|
| М | Ж | | | |
| пол | | Ф. И. О. | группа | возраст |

| | | | | |
|------------|-------|---|---|---|
| | | | | |
| дата опыта | время | 1 | 2 | 3 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Самочувствие хорошее | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Самочувствие плохое |
| Чувствую себя сильным | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Чувствую себя слабым |
| Пассивный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Активный |
| Малоподвижный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Подвижный |
| Веселый | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Грустный |
| Хорошее настроение | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Плохое настроение |
| Работоспособный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Разбитый |
| Полный сил | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Обессиленный |
| Медлительный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Быстрый |
| Бездеятельный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Деятельный |
| Счастливый | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Несчастный |
| Жизнерадостный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Мрачный |
| Напряженный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Расслабленный |
| Здоровый | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Больной |
| Безразличный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Увлеченный |
| Равнодушный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Озабоченный |
| Восторженный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Унылый |
| Радостный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Печальный |
| Отдохнувший | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Усталый |
| Свежий | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Изнуренный |
| Сонливый | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Возбужденный |
| Желание отдохнуть | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Желание работать |
| Спокойный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Взволнованный |
| Оптимистичный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Пессимистичный |
| Выносливый | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Утомляемый |
| Бодрый | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Вялый |
| Соображать трудно | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Соображать легко |
| Рассеянный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Внимательный |
| Полный надежд | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Разочарованный |
| Добродушный | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Раздраженный |

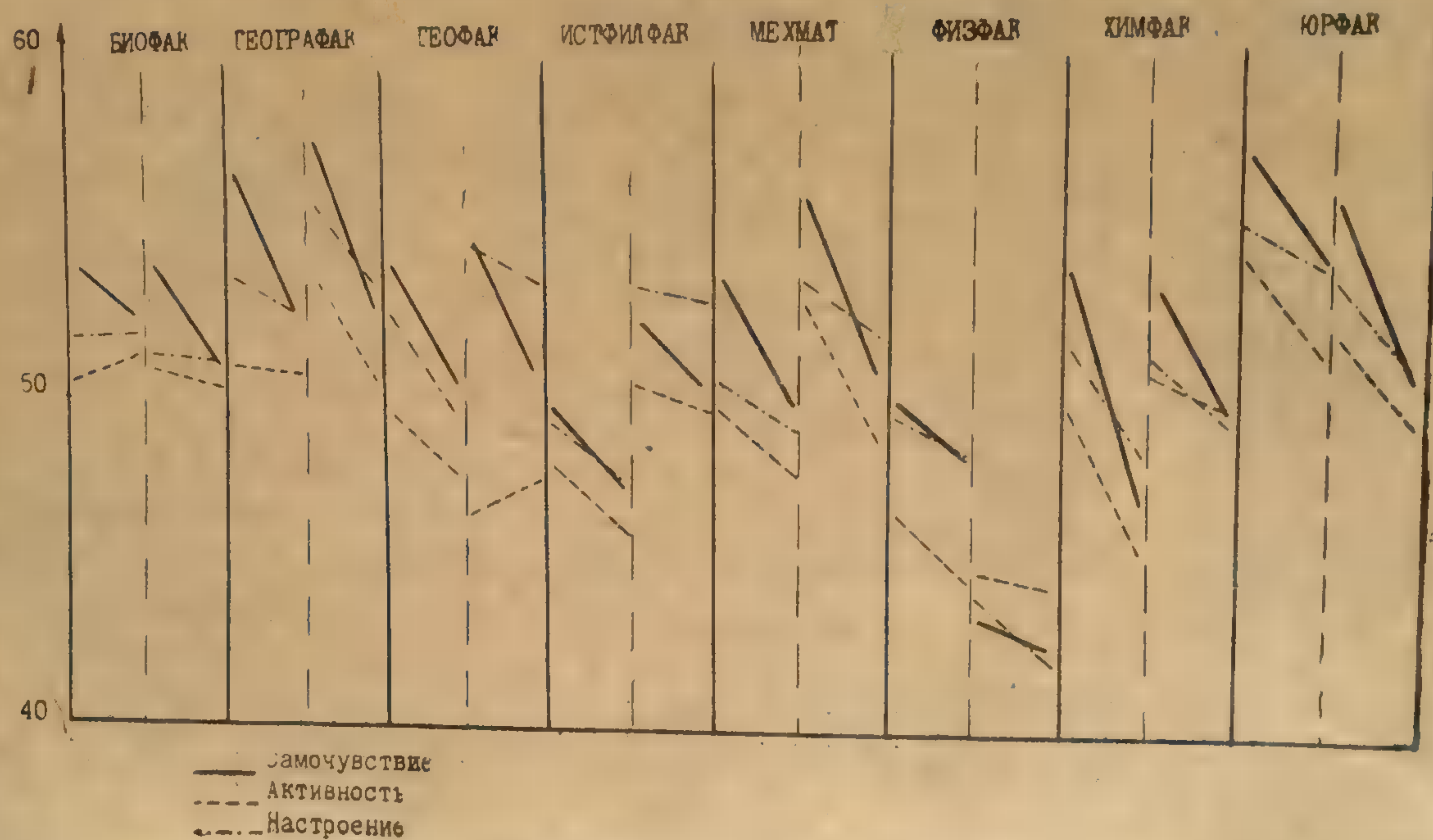


Рис. 15. Изменение средних значений самочувствия, активности и настроения после психологического обследования.

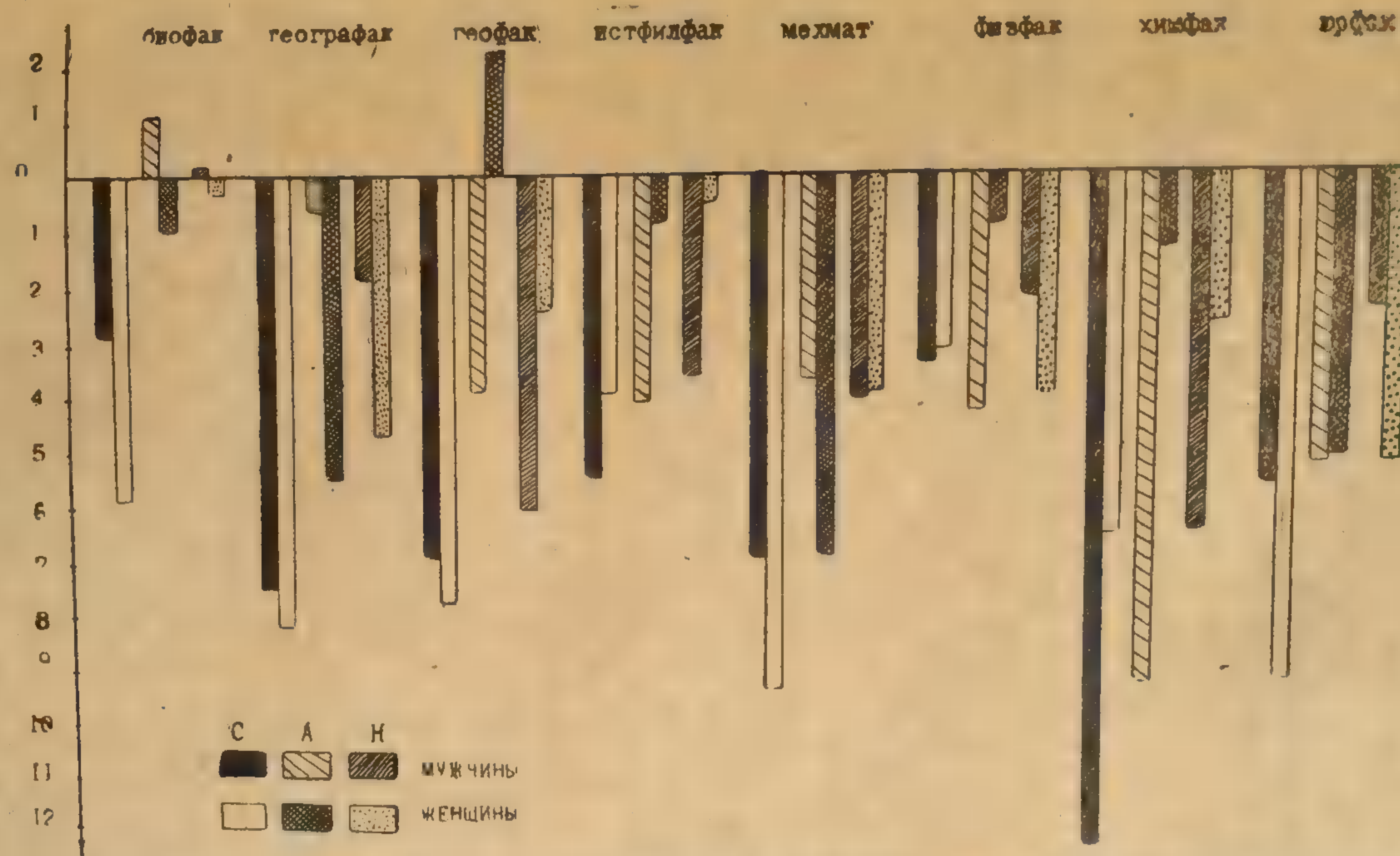


Рис. 16. Диаграмма изменения функционального состояния после напряженной умственной работы.

процессов психической саморегуляции ■ результате напряженной умственной работы.

Самый высокий исходный уровень самочувствия наблюдается у мужчин (56, 74), и женщин (57, 36) географа; самый низкий — у мужчин истфака (49, 71) и женщин физфака (43, 79). Наибольшую активность перед обследованием показали мужчины юрфака (53, 72) и женщины географа (53, 45), наименьшую — мужчины (46, 61) и женщины (44, 71) физфака. Наилучшее настроение в начале эксперимента наблюдалось у мужчин юрфака (54, 86) и женщин географа (55, 72), а низкий уровень настроения — у мужчин истфака (49, 04) и женщин физфака (43, 85).

На рис. 16 представлена диаграмма изменения функционального состояния после напряженной умственной работы, т. е. разница в процентах между исходным и конечным уровнями самочувствия, настроения и активности. В основном столбики диаграммы обращены вниз, т. е. эта разница носит отрицательный характер, так как значения параметров к концу обследования уменьшаются. Наибольшее изменение после напряженной умственной работы претерпело самочувствие (снизилось на 11,99% от исходного уровня) и активность (снизилась на 9%) мужчин химфака, самочувствие женщин мехмата и юрфака (снижение соответственно на 9,22 и 8,92%).

Таблица 23

Изменение функционального состояния у студентов разных факультетов

| | Факультет | C ₁ | | A ₁ | | H ₁ | | ΔC | | ΔA | | ΔH | | Сумма | |
|---|-------------------------|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----|---|----|---|----|---|-------|----|
| | | м | ж | м | ж | м | ж | м | ж | м | ж | м | ж | | |
| 1 | Биологический | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 6 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 13 | 23 |
| 2 | Географический | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 7 | 6 | 2 | 7 | 2 | 7 | 16 | 23 |
| 3 | Геологический | 4 | 4 | 6 | 7 | 3 | 2 | 6 | 5 | 4 | 1 | 7 | 3 | 30 | 22 |
| 4 | Историко-филологический | 8 | 7 | 7 | 6 | 8 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 6 | 2 | 37 | 23 |
| 5 | Механико-математический | 6 | 2 | 5 | 2 | 6 | 3 | 5 | 8 | 3 | 8 | 5 | 5 | 30 | 28 |
| 6 | Физический | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 2 | 1 | 6 | 3 | 3 | 6 | 33 | 34 |
| 7 | Химический | 5 | 6 | 4 | 5 | 5 | 7 | 8 | 4 | 8 | 5 | 8 | 4 | 38 | 31 |
| 8 | Юридический | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 5 | 4 | 7 | 7 | 6 | 4 | 8 | 19 | 32 |

Исключением явилось повышение активности мужчин биофака (на 1,03%) и женщин геофака (на 2,24%), незначительное улучшение настроения мужчин биофака (на 0,12%) к концу обследования. Эти изменения параметров функционального состояния проранжированы и результаты представлены в виде таблицы 23.

Наименьшее изменение параметра получило ранг 1, наибольшее — ранг 8. Одновременно ранги присуждались и исходным данным параметров функционального состояния (минимальный ранг 1 получало наибольшее значение параметра, максимальный 8 — наименьшее его значение). Минимальной суммой рангов, т. е. наиболее устойчивым состоянием обладают мужчины (23) и особенно женщины (13) биофака. Наиболее подвержены изменению функционального состояния студенты химфака (мужчины — 38, женщины — 31) и физфака (мужчины — 33, женщины — 34). Заметна роль исходного уровня в изменении функционального состояния после интенсивной умственной деятельности: если исходный уровень был намного выше (ниже) некоторого оптимального значения, амплитуды изменений больше, чем если бы он был близок к среднему значению.

На рис. 17 представлена «интегральная оценка» функционального состояния (среднее арифметическое количественных показателей «САН») для мужчин и женщин — студентов разных факультетов. Отчетливо выражено различие по полу внутри факультетов, тогда как в целом студенты университета не имеют межполовых различий по всем трем показателям (точнее, они незначительны).

Для выявления структуры изучаемых показателей был использован метод корреляционных плеяд, предложенный П. В. Терентьевым. Преимущество метода состоит в том, что корреляционная структура функций анализируется графически, и это дает возможность наглядно представить основные компоненты или факторы корреляционной структуры. Кроме того, метод позволяет изучать корреляционные плеяды на различных уровнях значения коэффициента корреляций и тем самым выявляет прочность и надежность связей между исследуемыми параметрами.

Для анализа структуры связей между отдельными показателями «САН», памяти, внимания и эмоциональ-

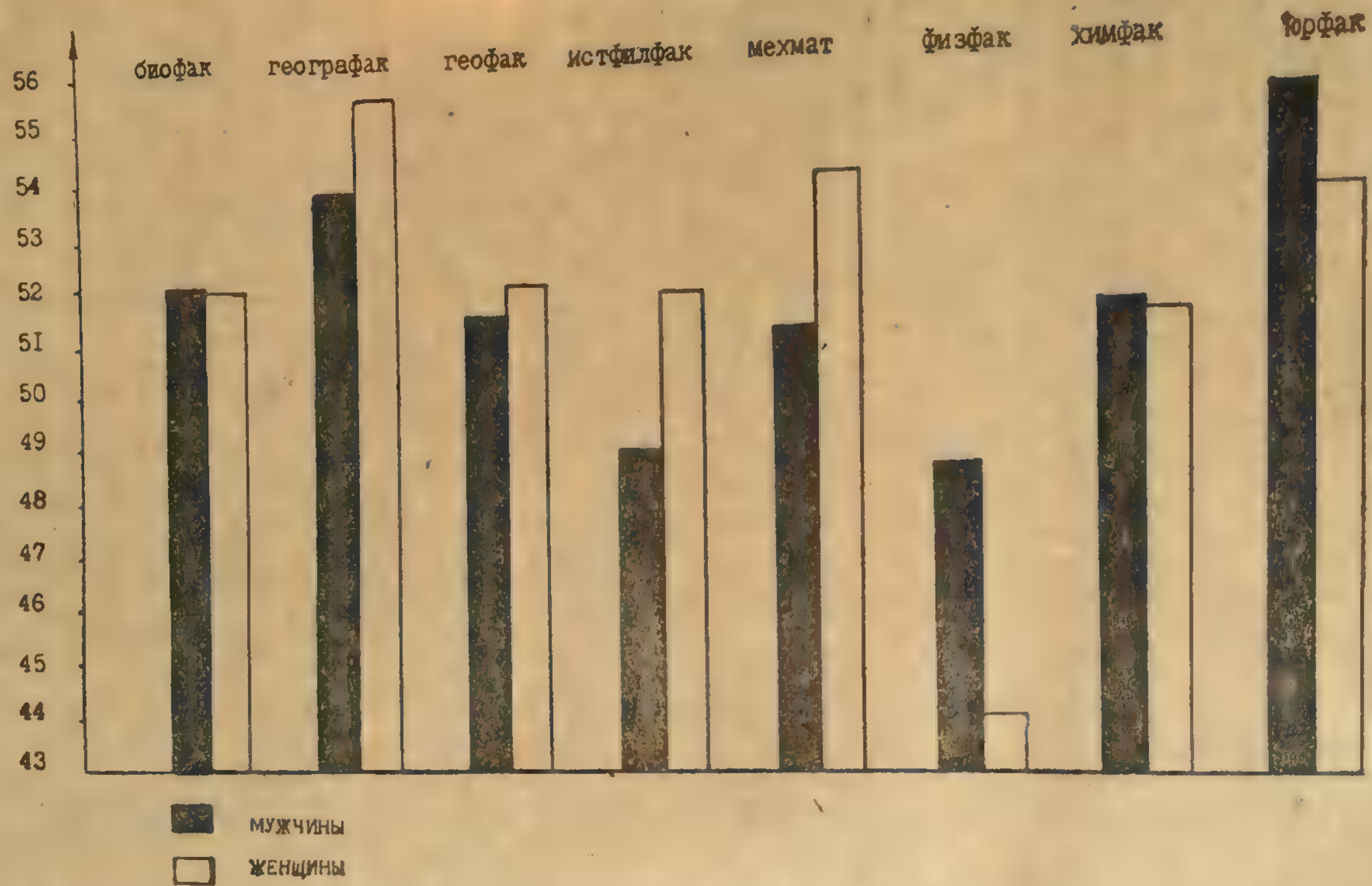


Рис. 17. Суммарная оценка функционального состояния для мужчин и женщин разных факультетов.

но-волевой сферы были вычислены матрицы интеркорреляций и по ним построены корреляционные плеяды.

При рассмотрении корреляционных связей на уровне $r \geq 0,3$ у женщин обнаружено большее количество связей функциональных показателей с параметрами эмоционально-волевой сферы, чем у мужчин. У мужчин же наблюдается большее количество связей «САН» с параметрами памяти и внимания. Единственным исключением являются мужчины-физики, у которых вообще не обнаружено корреляционных связей с параметрами памяти и внимания на этом уровне коэффициента корреляций. У женщин подобное явление наблюдается сразу на трех факультетах: биологическом, геологическом и математическом. Но последнее все-таки находит отражение в виде связи с субъективными показателями внимания, полученными при обработке психологического опросника (например, при обработке таких вопросов, как: «Часто ли отвлекается Ваше внимание во время длительной работы?», «Быстро ли Вы можете сосредоточить Ваше внимание, начиная работу» и т. д.). Как показал корреляционный анализ структур, построенных на уровне $r \geq 0,5$, у мужчин и женщин почти всех факультетов корреляционные плеяды распадаются: связи параметров «САН» с показателями памяти, свойств внимания и эмоционально-волевой сферы на этом уровне не сохраняются, а все показатели функционального состояния, значимо коррелируя друг с другом, образуют своеобразные замкнутые и достаточно целостные структуры. По существу, все корреляции положительные, т. е. чем выше уровень функционального состояния по одному показателю, тем он выше и по всех другим показателям.

Параметры «САН» в структурах женщин-химиков и мужчин-геологов более дифференцированы и образуют «цепи». Связи параметров функционального состояния других факультетов образуют более тесные структуры типа «звезда», «сеть», где каждый параметр взаимосвязан с тремя — пятью другими параметрами. Такими наиболее «компактными» оказались плеяды мужчин химфака и женщин истфака и юрфака.

На уровне связи $r \geq 0,7$ остаются наиболее тесные, жесткие связи. Все структуры упрощаются до «цепей», а количество элементов в плеядах сокращается до двух—

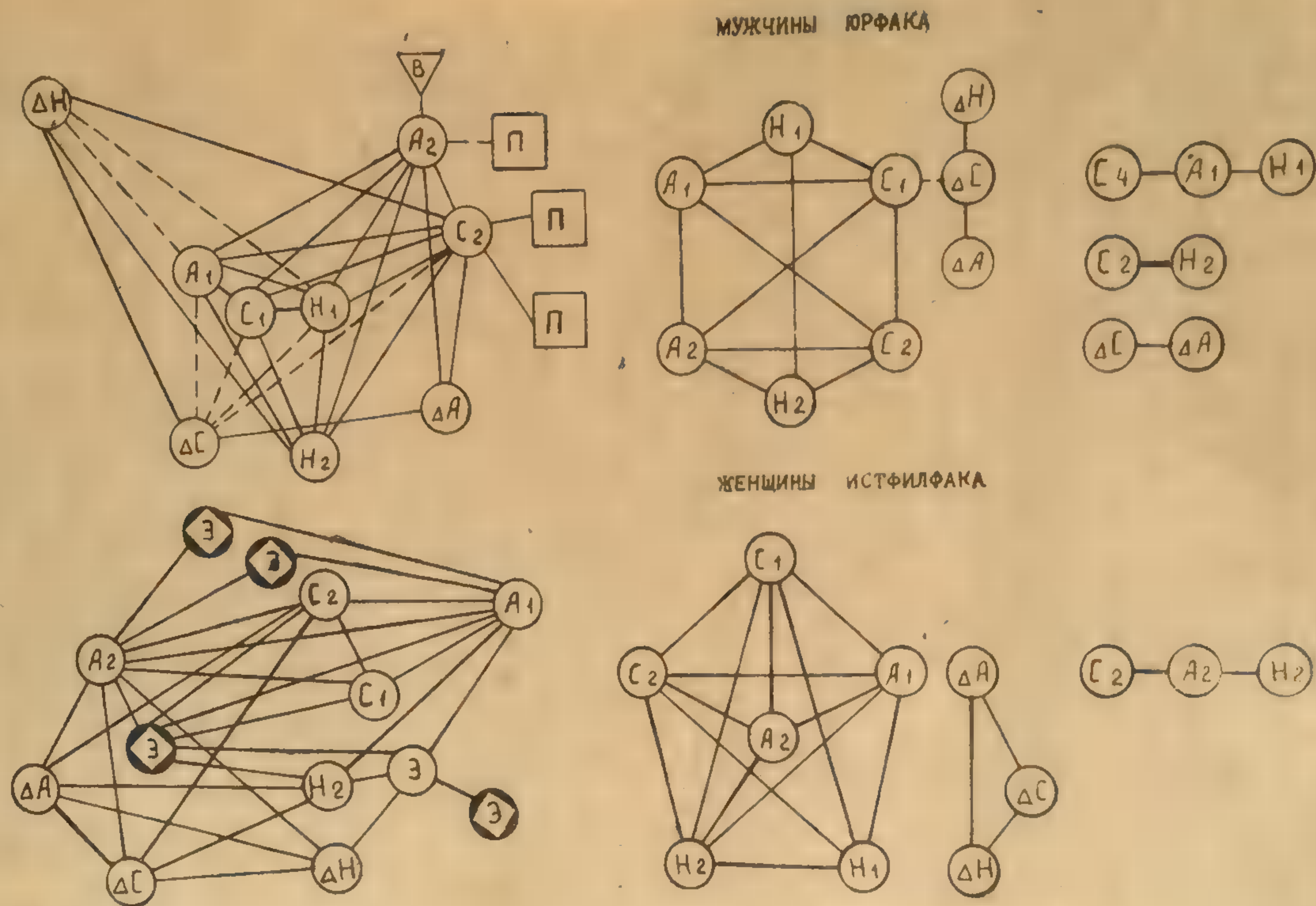


Рис. 18. Изменения в корреляционных плеядах при последовательном переходе к более тесным связям (0,3—0,5—0,7).

Обозначения: С, А, Н — параметры САН, Э — характеристики эмоционально-волевой сферы, П — показатели памяти, В — особенности внимания. Сплошная линия — положительные связи, штриховая — отрицательные связи.

трех. Наибольшее количество параметров на этом уровне сохраняется у мужчин-химиков.

Почти на всех факультетах одной из нескольких составляющих оказывается самочувствие студентов после психологического обследования.

Изменения корреляционных плеяд при коэффициенте корреляции $r \geq 0,3, 0,5, 0,7$ у мужчин-юристов и женщин-историков представлены на рис. 18.

Таким образом, результаты проведенного анализа по рассмотренным аспектам показывают, что параметры функционального состояния имеют лишь тенденцию к связи с показателями памяти, внимания и эмоционально-волевой сферы. Более надежные и прочные связи (в основном $r=0,7, r=0,8$) обнаруживаются только внутри «САН», причем чаще всего показатели исходного и конечного результатов исследования функционального состояния ($C_1, A_1, H_1, C_2, A_2, H_2$) связаны между собой более тесно, а параметры $\Delta C, \Delta A, \Delta H$, отражающие изменение функционального состояния, выделяются обособленные группировки, имеющие минимальное количество связей с основной плеядой или не связанные с ней вообще, как, например, в структуре «САН» женщин истфилфака.

Несмотря на популярность и широкое применение, многие вопросы рассматриваемой тестовой методики недостаточно разработаны. Н. М. Пейсахов (1973, 1974) подчеркивает, что при изучении психических состояний в связи с проблемой утомления необходимы динамические исследования, позволяющие изучать характер многих психических функций. В динамических исследованиях необходимо принимать во внимание некоторые твердо установленные закономерности, такие, как, например, закон начального значения, впервые сформулированный Уайлдером (1957) на основе изучения вегетативных реакций. Аналогичная зависимость в динамике кожно-гальванических реакций обнаружена Лэси (1956). Изучением многих аспектов этой закономерности занимаются в лаборатории психофизиологических проблем высшего образования Казанского университета. Здесь подтверждена первостепенная роль закона начальных значений в динамике многих изучаемых психических и психофизиологических функций. Так, например, от исходного уровня зафиксированного в первоначальном испытании,

зависели в дальнейшем: изменения длительности латентных периодов простых и сложных двигательных реакций, результаты исследования чувства времени и реакций на движущийся объект, динамика показателей основных свойств нервной системы и показателей широко распространенных приемов диагностирования внимания и памяти. Н. М. Пейсахов отметил несколько важных моментов в законе начального значения, суть которого сводится к существованию закономерных сдвигов изучаемых психических функций к оптимальному уровню (в качестве его выступают средние значения этих функций); а величина и направление наблюдаемых сдвигов зависят от исходного уровня. Функциональные системы стремятся к этому оптимальному уровню благодаря саморегуляции головного мозга, взаимодействию коры и подкорковых структур, образующих замкнутое кольцо саморегуляции.

Поскольку человек стремится к оптимальному поведению в различных экспериментальных и жизненных ситуациях, можно предположить, что и результаты, полученные по методике, основанной на субъективной оценке испытуемым своего состояния, будут подчиняться закону начального значения как фундаментальной закономерности изменения психических и психофизиологических функций.

С целью проверки этого положения из всей массы испытуемых было выделено три группы по величине исходного уровня одного из показателей. В одну (первую) полярную группу вошли испытуемые с наиболее высоким исходным уровнем самочувствия, активности или настроения. Другую полярную группу (третью) составили студенты с самым низким значением показателей. В отдельную (среднюю) группу были включены испытуемые, имеющие исходный уровень, равный среднему арифметическому значению по данному параметру.

Результаты эксперимента представлены на рисунке 19, где в верхней части даны результаты мужчин, а в нижней женщин. Из рисунка видно, что мужчины и женщины с низким уровнем исходных показателей функционального состояния по каждой из трех категорий увеличивают его в конце психологического обследования. Так, самочувствие мужчин повышается на 7,1 балла, женщин — на 3,1 балла, активность мужчин воз-

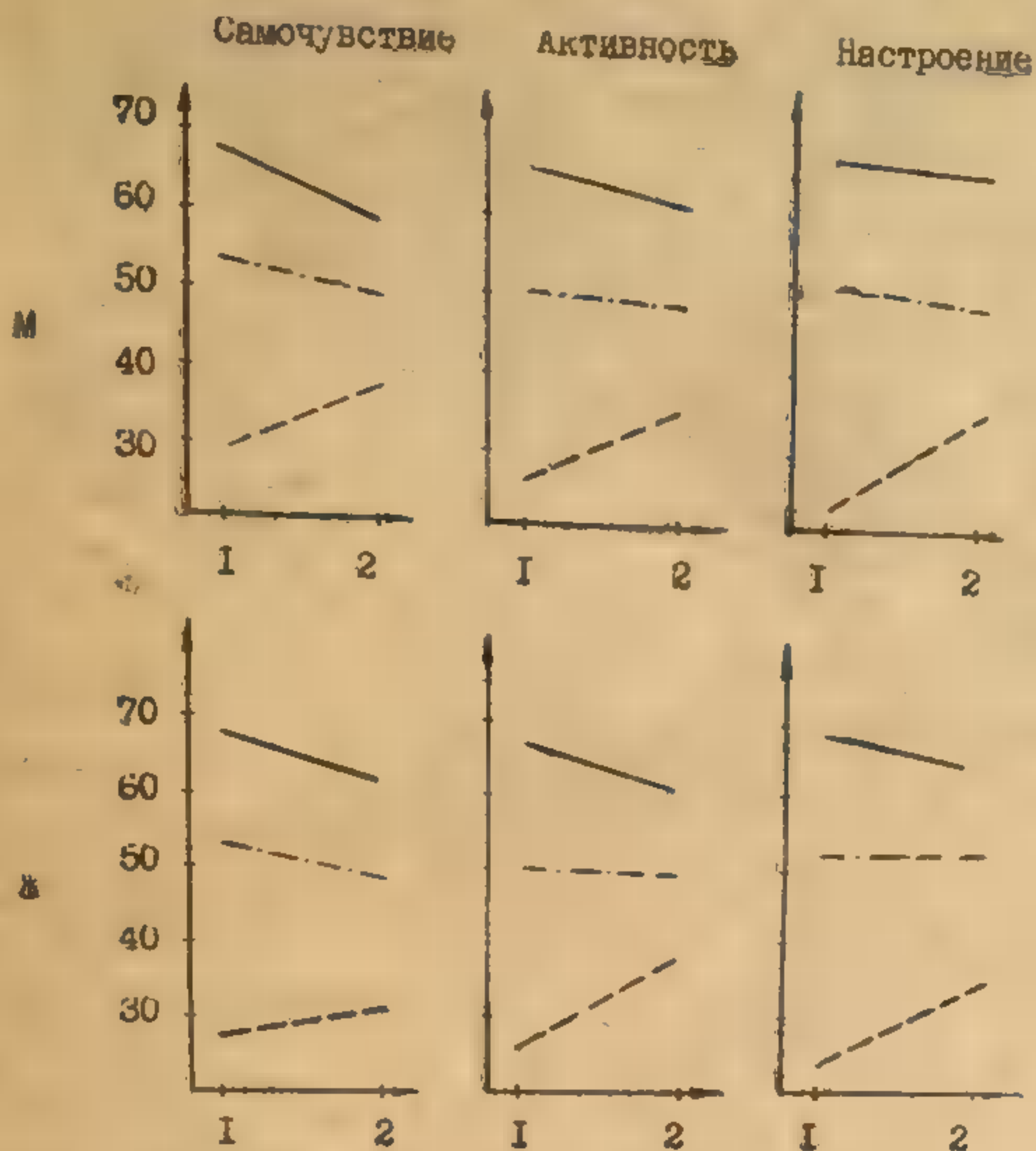


Рис. 19. Изменения функционального состояния (по САН).

На оси абсцисс — первое и второе выполнение САН, на оси ординат — величина показателей самочувствия, активности и настроения в баллах. Сплошная линия — группа с максимальным исходным уровнем, штрих-пунктир — группа со средними данными, штриховая линия — группа с минимальным исходным уровнем.

растает на 8,3, активность женщин — на 12,5 баллов ($p=0,05$). И у мужчин, и у женщин резко улучшается настроение: на 12,08 балла у мужчин ($p=0,01$) и на 10 баллов у женщин ($p=0,05$). В противоположной группе с высоким исходным уровнем функционального состояния (на графике изображена сплошной линией) наблюдаются и противоположно направленные сдвиги: уровень самочувствия падает на 8,46 балла у мужчин ($p=0,01$) и на 5,8 балла у женщин ($p=0,01$), активность падает на 4,38 балла у женщин и на 2 балла у мужчин, и настроение ухудшается у женщин на 6,1 балла ($p=0,01$) ■ на 4 балла ($p=0,05$) у мужчин. В средних группах как у мужчин, так и у женщин обнаруживаются незначительные изменения, не достигающие уровня значимости.

Как видим, изменения в обеих полярных группах направлены к уровню оптимальных величин, характерных для испытуемых средней группы, показавших довольно устойчивое функциональное состояние.

Наши данные полностью совпадают с результатами опытов других исследователей закона начального значения (Н. М. Пейсахов, Л. В. Меньшикова, Л. Ф. Шеховцова, Дж. Уайлдер, Дж. Лэси). В целом рассматриваемый опыт наглядно подтверждает тот факт, что субъективные характеристики функционального состояния подчиняются закону начального значения, поскольку этот закон выступает как наиболее общая характеристика биопсихических систем.

Анализ результатов обработки теста «САН» позволяет сделать вывод, что тест информативен и достаточно объективно отражает изменение психического состояния человека в результате напряженной умственной деятельности. Благодаря его доступности, минимальной затрате времени на выполнение и простоте обработки тест может быть рекомендован для включения в программу психодиагностического обследования, тем более, что самочувствие, активность и настроение непосредственно влияют на мотивацию, и тем самым от их исходного уровня во многом зависит результат выполнения тестов и экспериментальных заданий на внимание, мышление, память, творческую активность и т. д.

§ 5. 4. Психические процессы и психофизиологические особенности студентов

В настоящее время, вероятно, ни у кого не вызывает сомнения то, что теоретически любой объект научного исследования может быть рассмотрен как особая система. В первом приближении под системой понимается определенная совокупность элементов (вещей, свойств, признаков, понятий — словом, любых дискретных образований материального или духовного характера), находящихся в определенной взаимосвязи, придающей данной совокупности целостный характер (Б. М. Кедров, 1974; В. Н. Садовский, 1974).

Применительно к человеку и человеческой природе, как сложнейшим системам, исследователи (М. С. Каган, 1974) условно выделяют два наиболее общих и перепле-

тающихся
логический,
димы один
системы яв
рию выжив
1971), в то
ской — восп
ствительно,
гвистический
человек вхо
измеримо б
общество се
ных, произво
имущественн
ный рисунок

Частным
системы явл
ловека, закл
перед ней це
ности, творче
шения образ
задачи в сф
ства. Но чело
попадая в с
ется тем вос
нием окружа
которое он по
поддающимися
дования — ра
ского хар

Другой ас
ли выбор фак
кой-либо осо
т. е. имеем ли
гического
например, пр
школы музык
влияние биол
вится на перв
Если тако
можно предпо
деятельности,
нервной систе

тающихся фактора: биологический и социально-психологический, которые по своим целям и задачам не сводимы один к другому. Например, целью биологической системы является подчиненность ее поведения «критерию выживания» (Брайнес С. Н., Свечинский В. Б., 1971), в то время как цель социально-психологической — воспитание ■ широком смысле этого слова. Действительно, оперируя многочисленными системами (лингвистическими, логическими, психологическими и т. д.), человек входит в систему более высокого порядка, неизмеримо более сложную, нежели биологическая — в общество себе подобных, ■ систему личностных, социальных, производственных и других отношений, которые преимущественно и формируют индивидуально-своеобразный рисунок личности человека.

Частным случаем такой иерархически более сложной системы является учебный процесс. Воздействия на человека, заключенного в эту систему, подчинены стоящим перед ней целям и задачам — воспитанию развитой личности, творческого специалиста, способного после завершения образования самостоятельно ставить и решать задачи ■ сфере сложнейшего современного производства. Но человек, выбирая определенную специальность, попадая ■ систему высшего образования, руководствуется тем воспитанием (интересами, привычками, влиянием окружающей среды: педагогов, родителей и т. д.), которое он получил ранее, т. е. многообразными, трудно поддающимися учету факторами. Это один аспект исследования — различия социально-психологического характера.

Другой аспект связан с вопросом о том, не является ли выбор факультета, специальности детерминантой какой-либо особенности высшей нервной деятельности, т. е. имеем ли мы тут и сопутствующее влияние биологического фактора. Этот вопрос вполне естествен, например, при отборе учащихся ■ специализированные школы музыки, живописи, спорта, когда сопутствующее влияние биологического компонента деятельности ставится на первое место.

Если такого рода влияние имеется, то, вероятно, можно предположить связь особенностей высшей нервной деятельности, например, нейродинамических свойств нервной системы (СНС), которые являются врожденны-

ми характеристиками нервного субстрата человека и базальной основой поведения (В. Д. Небылицын, 1966), с выбором специальности, факультета. А это значит, что можно ожидать различий между факультетами по особенностям нейродинамики. Данное предположение и послужило отправным пунктом наших исследований. Нами были обследованы студенты всех факультетов Казанского университета по методике Небылицына «градиент силы» (в световом и звуковом вариантах). В обследовании участвовало 400 лиц мужского и 453 женского пола. (Подробное описание методики см. ■ гл. IV).

Характер наклона кривой (ХНК-2), получаемый в опыте, диагностировал место человека ■ диапазоне сила — слабость. Мы остановили свой выбор на определении силы нервной системы, ибо она является врожденной характеристикой человека (ОСНС) и поэтому в испытаниях оно занимают одно из первых мест.

Статистическая обработка результатов исследования обнаружила следующие различия:

1. Связанные с половым диморфизмом (по ХНК-2 свет; $p < 0,05$);

| Геофак | | Ист.-фил. фак-т | |
|---------|---------|-----------------|---------|
| мужчины | женщины | мужчины | женщины |
| 145 | 163 | 144 | 165 |

2. Межфакультетские различия демонстрирует табл. 24.

Таблица 24

| Выбор-ка | Свет | | | Звук | | | |
|----------|----------------|------------------|------------------|------------------|---------------|------------------|------------------|
| | $p < 0,01$ | | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ | | | |
| Мужчины | Гео-фак
145 | Ист.-фил.
169 | Геофак
145 | Мех.-мат.
159 | Биофак 174 | Геофак
142 | |
| | | Физфак
162 | Ист.-фил.
169 | | | Химфак
143 | Ист.-фил.
144 |
| | | Юрфак
169 | Химфак
143 | | | Юрфак
169 | Юрфак
145 |
| Женщины | не обнаружено | | | Ист.-фил.
165 | Геофак
142 | Мех.-мат.
147 | |
| | | | | | | | Физфак
147 |

Эти сравни-
чнях между ф-
теристик нейр-
3. Психос-
связанные с
нием. Прора-
НС, мы полу-

Психофизиоло

- 1 Географичес
- 2 Юридический
- 3 Историко-фи
- 4 Физический
- 5 Механико-ма
- 6 Биологическ
- 7 Геологическ
- 8 Химический

Эти интер-
нии средних
предположите
потезы о суш-
ческих особен
профессии и о
Любопытн
гиной, Л. Г.
сибирском эл
численных по
лица с низким
полагают, чт
адаптация по
зовской систе
Результат
дики В. Д. Н

Эти сравнительные данные свидетельствуют о различиях между факультетами по одной из основных характеристик нейродинамики — силе нервной системы.

3. Психофизиологические особенности, связанные с выбором профессии и обучением. Проранжировав межгрупповые показатели силы НС, мы получили следующие данные (табл. 25).

Таблица 25

Психофизиологические особенности студентов, связанные с выбором профессии

| Факультет | Свет | | Звук | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | муж-
чины | жен-
щины | муж-
чины | жен-
щины |
| 1 Географический | 210 | 164 | 157 | 142 |
| 2 Юридический | 169 | 162 | 144 | 154 |
| 3 Историко-филологический | 169 | 163 | 143 | 165 |
| 4 Физический | 162 | 162 | 154 | 147 |
| 5 Механико-математический | 159 | 162 | 147 | 147 |
| 6 Биологический | 158 | 162 | 174 | 157 |
| 7 Геологический | 145 | 157 | 142 | 147 |
| ■ Химический | 143 | 153 | 147 | 153 |

Эти интересные данные, полученные при ранжировании средних (по факультетам) показателей силы НС, предположительно свидетельствуют ■ пользу нашей гипотезы о существовании определенных психофизиологических особенностей, так или иначе связанных с выбором профессии и обучением.

Любопытно, что ■ работе Э. А. Агеевой, Т. Н. Кулагиной, Л. Г. Песочиной, выполненной в 1973 г. ■ Новосибирском электротехническом институте, ■ группу отчисленных по неуспеваемости попали преимущественно лица с низким показателем ХНК ($p < 0,01$). Авторы предполагают, что ■ этих результатах отразилась плохая адаптация первокурсников (лиц со слабой НС) к вузовской системе обучения.

Результаты исследования по обоим вариантам методики В. Д. Небылицына сами по себе, ■а наш взгляд,

мало о чем говорят. Во всяком случае, трактовка силы НС как выносливости, работоспособности нервных клеток представляется нам недостаточным для объяснения межфакультетских различий. Единственное, что мы можем отметить из опыта: студенты разных факультетов так или иначе дифференцируются по показателям силы нервной системы.

Если же рассматривать полученные данные с позиций системного подхода, то характеристики основных свойств нервной системы, ■ которых биологический компонент, его генетическая обусловленность ярко выражены (см. работы И. В. Равич-Щербо и сотрудников, приведенные в библиографии), представляются иерархически системой более низкого порядка, нежели социально-психологическая.

Как следует из теории биологических систем, организм человека представляет собой относительно открыто-закрытую систему (К. А. Иванов-Муромский, 1971; А. Б. Коган, 1972; Н. М. Пейсахов, 1974), где открытый участок связан с реагированием организма на внешние стимулы (вербальные, невербальные и т. п.), а относительно закрытый участок, не имея прямого внешнего эффектного выражения, характеризуется регуляцией всех внутренних подсистем организма, из которых важнейшими являются: вегетативная НС, биохимические константы и т. д. Проведенные границы, конечно, условны, но имеются количественные и качественные различия между указанными подсистемами.

Внешнее функционирование имеет двусторонний характер: прямая и обратная связь со средой выражается в том, что среда воздействует на находящуюся в ней систему, которая избирательно воспринимает и перерабатывает эти воздействия в соответствии со своей внутренней природой, а, с другой стороны, система активно воздействует на среду. Применительно к рассматриваемому вопросу не будет большой натяжкой, если мы отнесем воздействия, падающие на открытый участок системы, к социально-психологическим. Ведь воздействия именно социально-психологического характера (речевое общение, воспитание, обучение и т. д.) формируют ту своеобразную картину человеческого поведения, которая характеризуется как индивидуальность.

Рассмотр
связи с осно
го, что эти с
мосвязаны
и не раскры
мые, а опос
знав существ
дать, что ст
между собой
субстрата, б
реакциям о
Правомочно
реакциях от
тично объяс
кам СНС.

Это пред
нашего след
поиске корре
ностями и р
системы. На
студенток в 2
20 лет. Снач
вание, а зат
мике.

В качеств
и нелинейны
В выборе м
вались выше
цына.

В опыте
двух показат
свойств нерв
ной системы
(ХНК-2 свет
темы в зрите
КЧЗ). Парам
ностировались
временной
времени, пере
мания. Был
опросник. (По
ответствующи

Рассмотрим внешнее функционирование системы ■ связи с основными свойствами НС. Отметим прежде всего, что эти системы не сводимы одна к другой, но взаимосвязаны ■ взаимообусловлены. Хотя характер связи и не раскрыт, есть основания полагать, что они не прямые, а опосредованные (В. Д. Небылицын, 1971). Признав существование связей этих систем, мы вправе ожидать, что студенты разных факультетов, отличающиеся между собой по врожденным характеристикам нервного субстрата, будут различаться и по связанным с ними реакциям относительно открытого участка системы. Правомочно и обратное: межфакультетские различия в реакциях относительно открытого участка системы частично объясняют различия студентов и по характеристикам СНС.

Это предположение и послужило отправным пунктом нашего следующего эксперимента. Задача состояла в поиске корреляторов между нейродинамическими особенностями и реакциями относительно открытого участка системы. Нами была произвольно подобрана группа студенток в 25 человек. Все — студентки в возрасте 17—20 лет. Сначала проводилось психологическое обследование, а затем они диагностировались по нейродинамике.

В качестве критерия был взят аппарат линейных и нелинейных статистик связи (Г. Н. Зайцев, 1973). В выборе математического аппарата мы руководствовались вышеприведенным положением В. Д. Небылицына.

В опыте изучались интеркорреляции пятидесяти двух показателей. В качестве характеристик основных свойств нервной системы взяты показатели силы нервной системы в зрительном и слуховом анализаторах (ХНК-2 свет и ХНК-2 звук), лабильность нервной системы ■ зрительном и слуховом анализаторах (КЧМ ■ КЧЗ). Параметры относительно открытого участка диагностировались по методикам «САН», исследования кратковременной памяти на слова и цифры, отмеривания времени, переключения внимания, интенсивности внимания. Был также использован психофизиологический опросник. (Подробное описание этих методик см. в соответствующих главах и параграфах книги).

Приступим к обсуждению результатов. Корреляционный анализ обнаружил следующие линейные связи (табл. 26).

Таблица 26

| №№
п/п | КЧМ | КЧЗ | ХНК-2 звук |
|-----------|-----------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 | $\Delta H = 0,437$ | подвижность
(опросник)
$-0,490$ | $N_{\max} = -0,434$ |
| 2 | \bar{X} отм. $t = -0,418$ | | Объем переработанной информации в „интенсивности внимания“ |
| 3 | $a_{\max} = 0,471$ | | 0,490 |
| 4 | $A_{\max} = 0,480$ | | |
| 5 | $A_1 = -0,408$ | | |

Полученные показатели интерпретируются следующим образом: чем выше лабильность НС, тем больше изменяется настроение между первым и вторым опытом, тем меньше величина недоотмеривания времени, выше максимальный результат в объеме запомненных слов, выше успешность запоминания, но тем меньшее количество слов запоминает испытуемый после первого предъявления, меньше подвижность по показателям психофизиологического опросника. Обратная картина наблюдается для испытуемых с низким показателем лабильности.

Сила нервной системы. Чем выше показатель силы НС, тем раньше испытуемый достигает максимального результата в заучивании, тем больший объем информации он перерабатывает. У испытуемых с низкими показателями силы НС — отношения обратные.

Результаты нелинейного анализа представлены на рис. 20.

Как следует из нелинейного анализа, взаимоотношения между реакциями относительно открытого участка СНС преимущественно нелинейные. Так, лабильность НС (КЧМ) оказывает влияние на внешнее эффекторное выражение ряда реакций относительно открытого участка системы: она влияет на настроение до

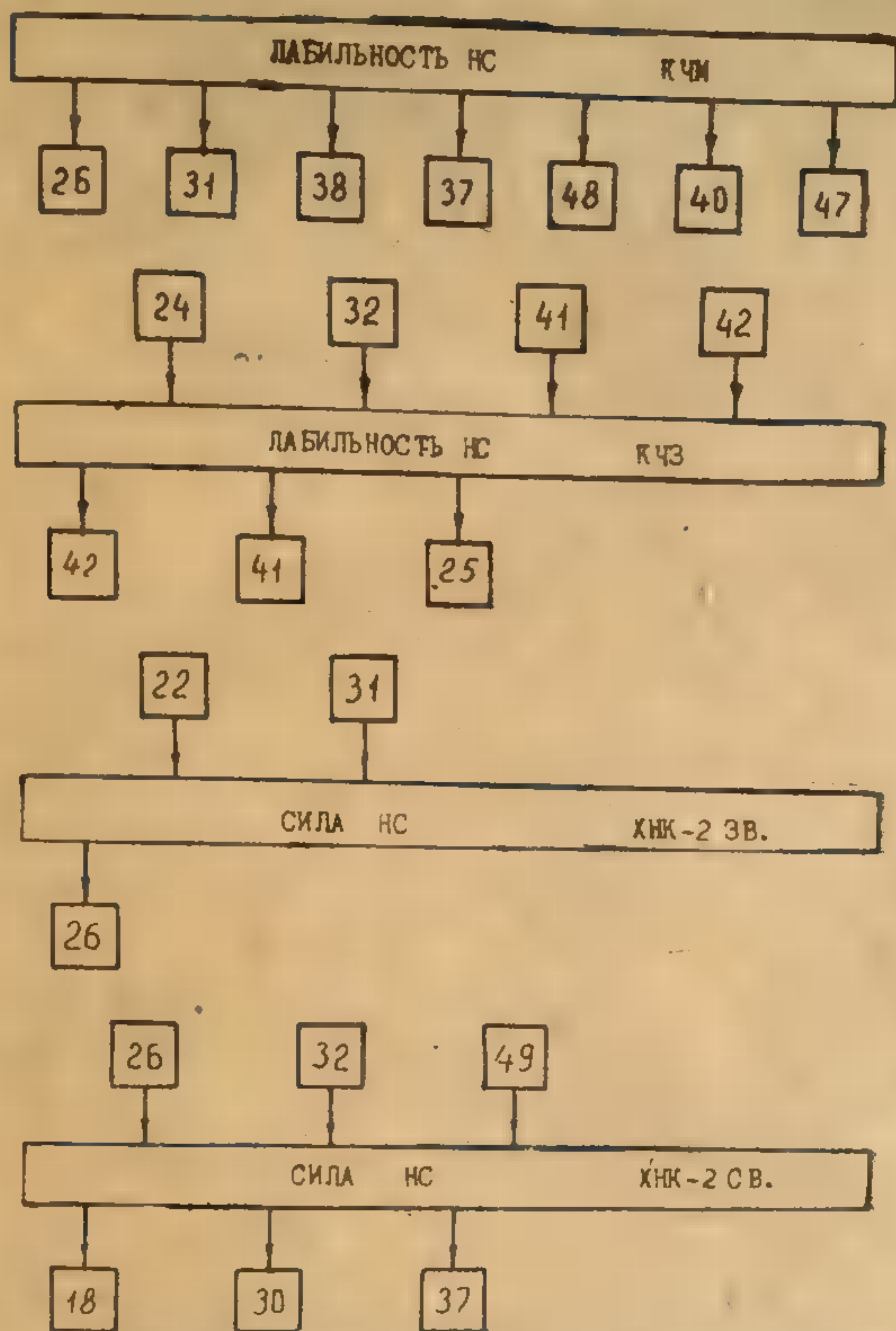


Рис. 20. Взаимоотношения между свойствами нейродинамики и характеристиками психических процессов и состояния (см. перечень показателей на стр. 233, 234).

основного опыта, изменение настроения, максимальный результат заучивания, успешность заучивания, максимальный объем заучивания ■ воспроизведения, объем переработанной информации, на вероятность появления ошибок. Лабильность (КЧЗ) влияет на активность до опыта, количество правильно воспроизведенных слов после первого предъявления. В то же время КЧЗ находится под влиянием состояния испытуемого до опыта, изменения настроения в ходе опыта, характеристик памяти.

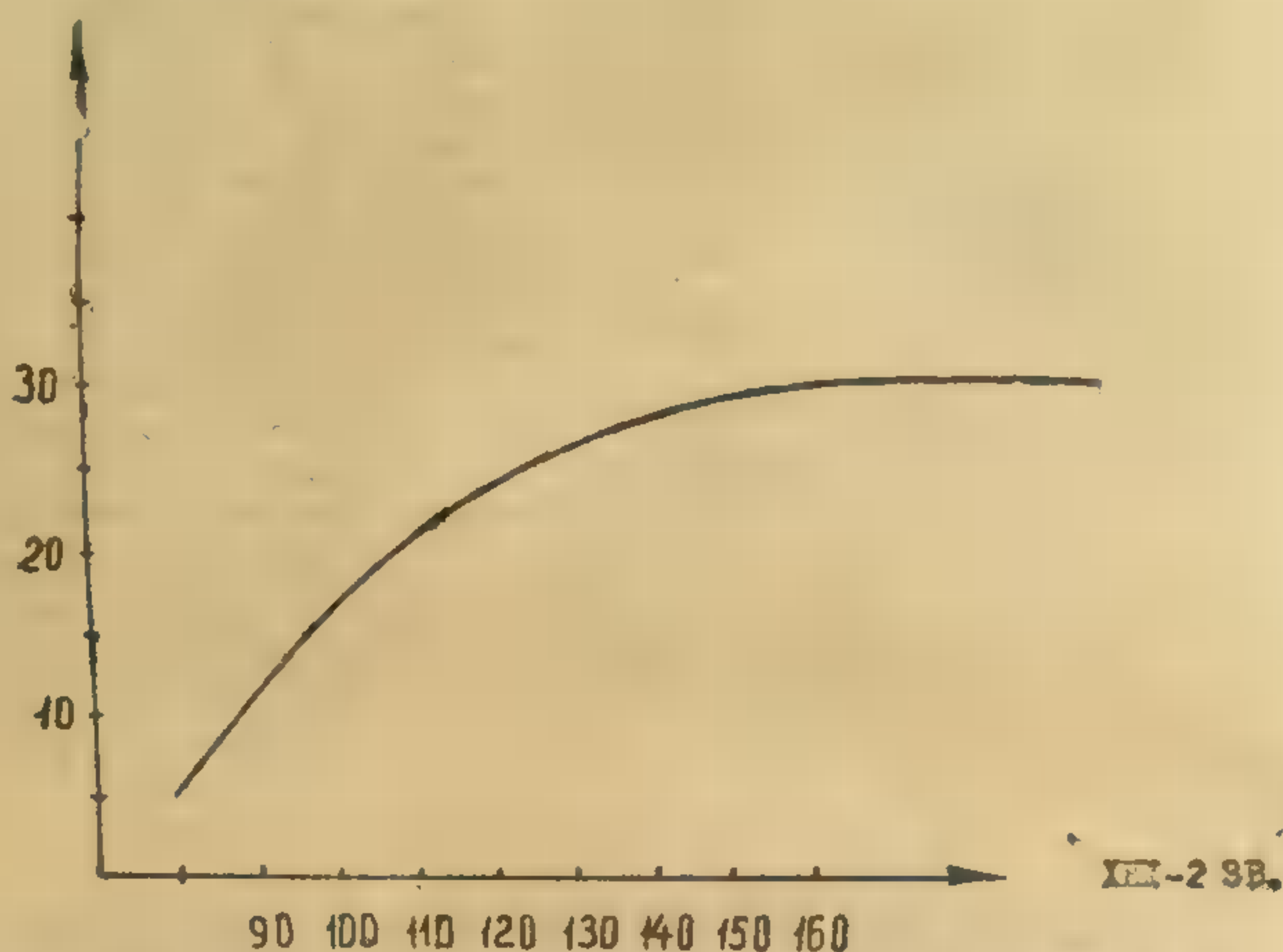


Рис. 21. Линия регрессии между силой нервной системы (X) и субъективной оценкой выносливости к длительной умственной работе (Y).

Сила НС (XHK-2 звук) влияет на настроение до опыта, эмоциональную реактивность (по данным опросника), изменение состояния в ходе опыта, на максимальный результат заучивания слов. В то же время она нелинейно связана с выносливостью к длительным нагрузкам (данные опросника), с изменением активности в ходе опыта, причем показатель функциональной активности влияет на показатель силы НС. Оказывает на нее влияние и настроение до опыта и изменение настроения в динамике. Также нелинейно сила НС связана с проявлениями надежности в работе (тест «Интенсивность внимания»), т. е. с количеством ошибок в опыте.

Таким образом, взаимоотношения свойств нервной системы с внешними проявлениями относительно открытого участка системы преимущественно нелинейные. К сожалению, оперируя аппаратом нелинейных статистик связи, мы не можем сказать, как связаны градации силы НС (сила — слабость) с теми или иными проявлениями психических процессов. Для анализа этих

связей необходим аппарат регрессии. Для примера мы вычертили эмпирическую линию регрессии между показателями силы НС (ХНК-2 звук) и выносливостью к длительным нагрузкам (данные психофизиологического опросника).

Коэффициент линейной корреляции = 0,304, $\eta_{y/x} = 0,347$, $\eta_{x/y} = 0,705$ (рис. 21).

ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Нейродинамические свойства НС

Лабильность

(средняя величина в 10 изм.)

| | Свет | Звук |
|----------------------|------|------|
| Слияние стимулов | № 1 | № 5 |
| Различение стимулов | № 2 | № 6 |
| Лабильность НС | № 3 | № 7 |
| Дифференц. чувствит. | № 4 | № 8 |

Сила

(время реакции)

| | Свет | Звук |
|---------------------------------------|------|------|
| На слабый стимул | № 9 | № 13 |
| На сильный стимул | № 10 | № 14 |
| Сила НС | № 11 | № 15 |
| Диапазон изменений | № 12 | № 16 |
| (разность показателей 9, 10 и 13, 14) | | |

Психофизиологический опросник

| | |
|----------------------------|------|
| Чувствительность | № 17 |
| Эмоциональная реактивность | № 18 |
| Подвижность | № 19 |
| Сила тормозного процесса | № 20 |
| Энергичность | № 21 |
| Выносливость: | |
| к длительным нагрузкам | № 22 |
| к интенсивным воздействиям | № 23 |

Методика «САН»

(изменение в ходе опыта)

| | до | после | величина
изменения |
|--------------|------|-------|-----------------------|
| Самочувствие | № 24 | № 27 | № 30 ΔC |
| Активность | № 25 | № 28 | № 31 ΔA |
| Настроение | № 26 | № 29 | № 32 ΔH |

Восприятие времени (средняя величина)

| | |
|-----------------|------|
| Недоотмеривание | № 33 |
| Переотмеривание | № 34 |
| Размах | № 35 |

Мнемические процессы

Память на слова

| | |
|------------------------|------|
| Максимальный результат | № 36 |
| Максимальный объём | № 37 |
| Успешность | № 38 |
| Средний объём | № 39 |
| Заучено цифр (из 10) | № 40 |
| Заучено слов (из 15) | № 41 |
| Успешность | № 42 |

Внимание

«Переключение»

| | |
|---------------------------------|------|
| Кол-во обработанных пар | № 43 |
| Количество ошибок | № 44 |
| Продуктивность | № 45 |
| Объём переработанной информации | № 46 |
| Вероятность появления ошибок | № 47 |

ИНТЕНСИВНОСТЬ

| | |
|---------------------------------|------|
| Объём переработанной информации | № 48 |
| Количество ошибок | № 49 |
| Успешность деятельности | № 50 |
| Сосредоточенность | № 51 |
| Вероятность появления ошибок | № 52 |

Примечание: Условные обозначения употребляемых здесь показателей читатель найдет ■ соответствующих главах и параграфах книги.

Линия регрессии показывает, что сильные испытуемые имеют наибольшую выносливость к длительным нагрузкам, слабые, соответственно, — меньшую.

Из рис. 22 следует, что у сильных меньше изменяется настроение между опытами.

Рис. 22. Л...
конце псих...

Структур...
релейный про...
Обратим...
метим цент...
теристик сво...
туре. Нейро...
акциями отк...
метры психо...
связывает С...
мания, отме...
Результат...
относительно...
сложную стр...
являются св...
(самочувств...
и только с ни...
сительно отк...
переключени...
времени; па...
ником и лаб...
это показано...
Полученна...
вует в польз...

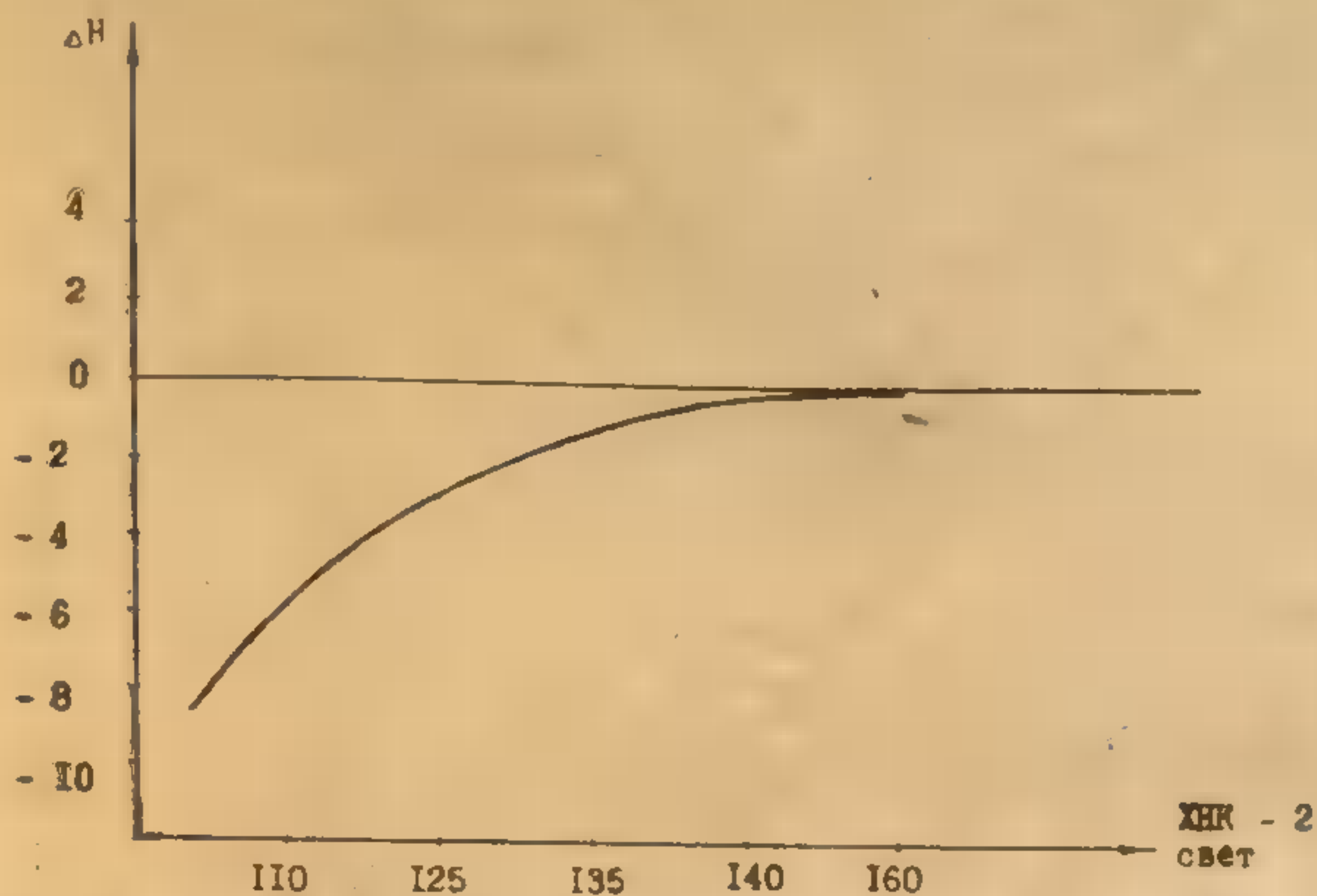


Рис. 22. Линия регрессии между изменением настроения в конце психологического обследования (Y) ■ силой нервной системы (X).

Структурный анализ матрицы линейных интеркорреляций проводился по методу Л. К. Выханду.

Обратимся к анализу структуры. Прежде всего отметим центральное положение параметров и характеристик свойств нервной системы ■ полученной структуре. Нейродинамические характеристики связаны с реакциями относительно открытого участка через параметры психофизиологического опросника. Так, опросник связывает СНС и характеристики памяти, «САН», внимания, отмеривания времени (рис. 23).

Результаты структурного анализа показывают, что относительно открытый участок системы имеет довольно сложную структуру. Интегрирующим показателем в нем являются свойства личности (активность) и состояния (самочувствие, настроение). С этими характеристиками, и только с ними, связаны все остальные параметры относительно открытого участка (память на слова, цифры, переключение внимания и интенсивность, отмеривание времени; память в одном случае имеет связь с опросником и лабильностью нервной системы). Графически это показано на рис. 24.

Полученная 3-уровневая структура свидетельствует в пользу предположения В. Д. Небылицына об

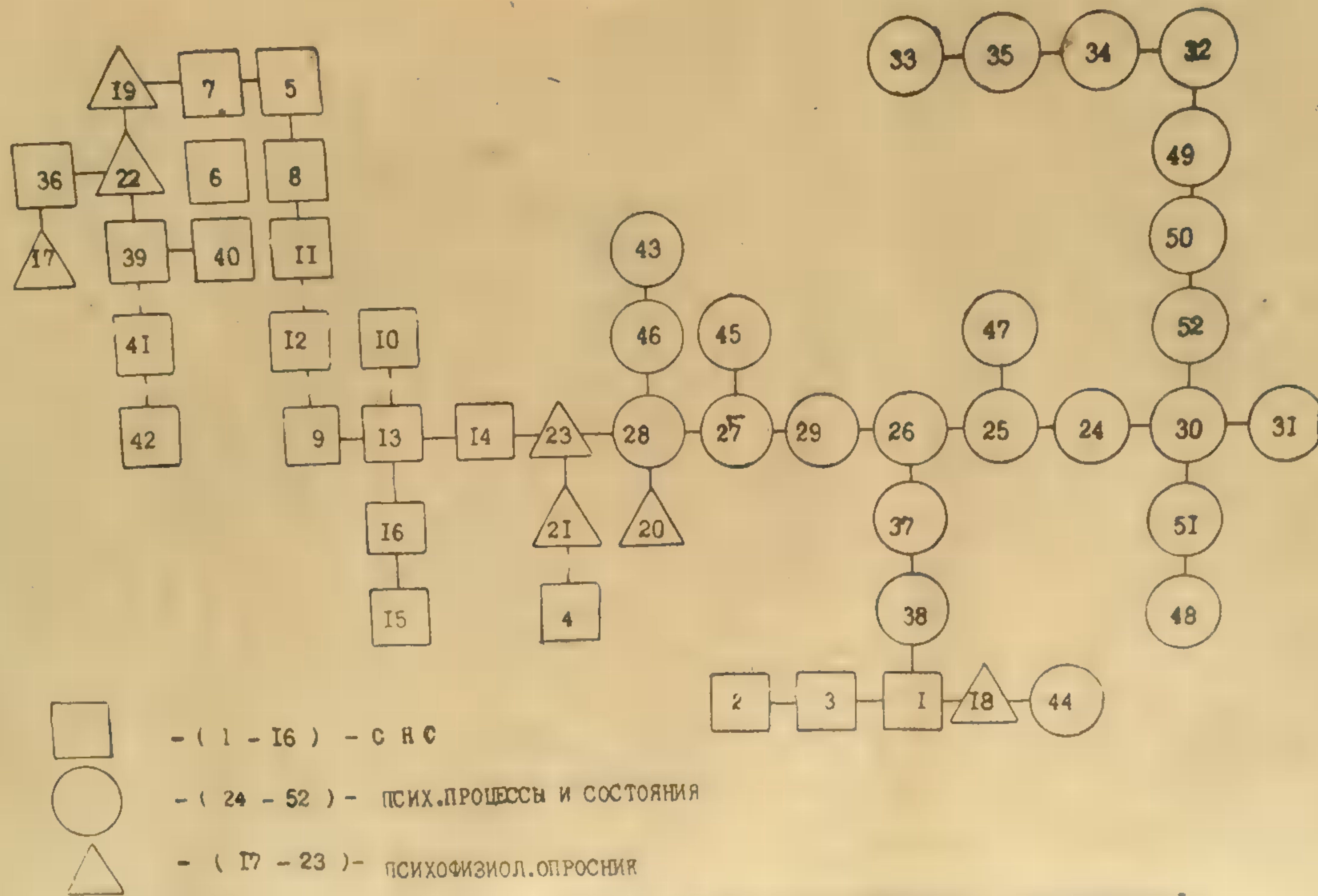


Рис. 23. Структура психологических и психофизиологических показателей по Л. К. Выханду.

определяется
выражением
положения
ней стру
не случай
что опро
проявлени
стороны, с
мы. Повед
звеном ме
Интерес
ленных

ОТНОСИТЕЛЬНО ОТКРЫТЫЙ УЧАСТОК СИСТЕМЫ

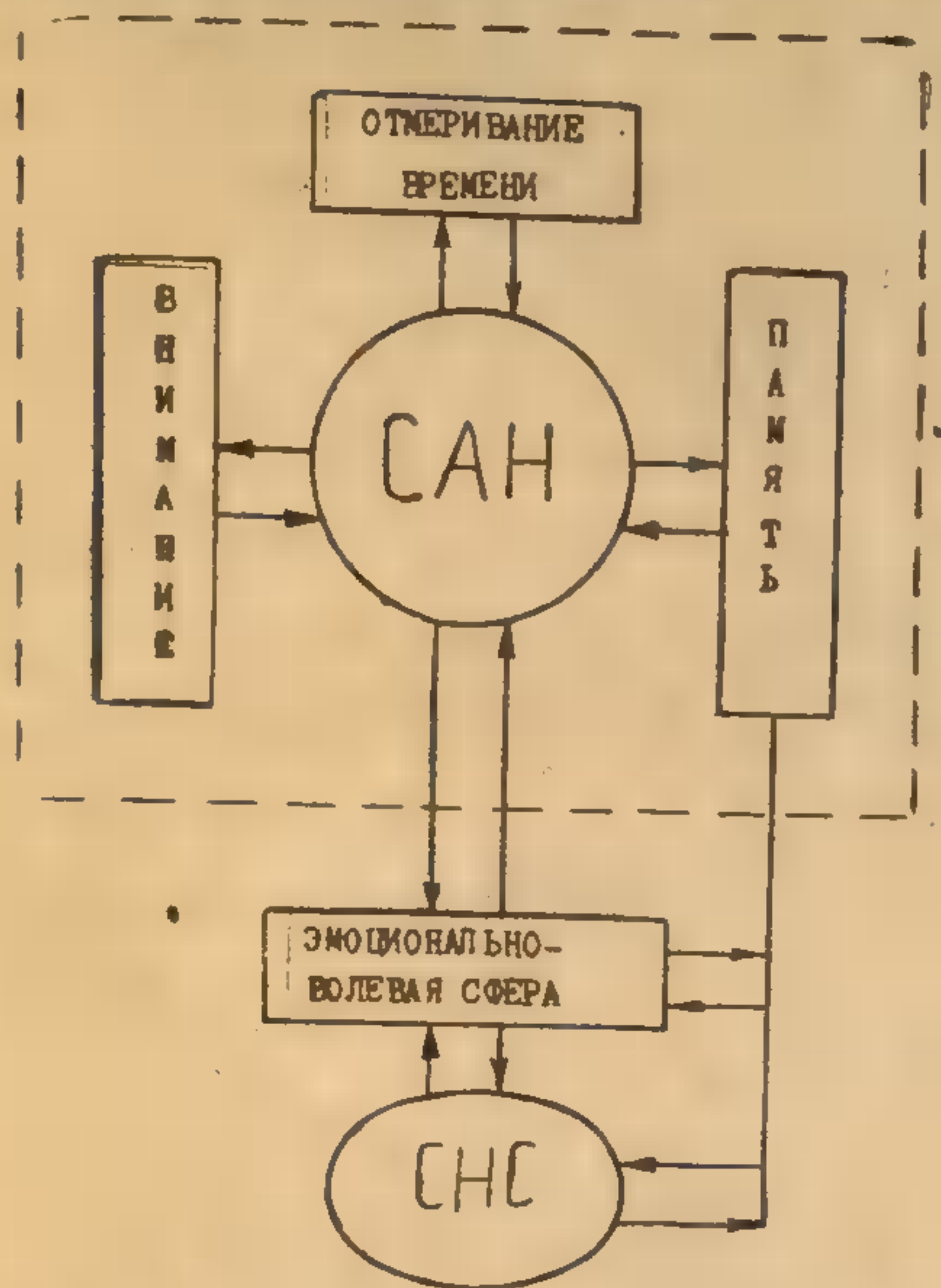


Рис. 24. Структура нейродинамических свойств, эмоционально-волевой сферы, психических процессов и состояний (максимальные корреляции).

опосредованной связи НС с внешним, эффекторным выражением относительно открытого участка системы. Положение психофизиологического опросника ■ 3-уровневой структуре, как промежуточного уровня, видимо, не случайно. Его авторы первоначально полагали, что опросник должен быть связан с жизненными проявлениями основных свойств НС. Отсюда, с одной стороны, он отражает свойства НС, а с другой — внешние, поведенческие реакции и состояния целостной системы. Поэтому, вероятно, опросник и является связующим звеном между обеими подсистемами организма.

Интересно было бы предположить наличие определенных подсистем ■ организме, связующих разные

системы (как в нашем случае: нейродинамические свойства НС и относительно открытые участки системы). Мы пока затрудняемся утверждать наличие механизмов такого рода «переключательных станций». Но, вероятно, связующее звено должно включать ■ себя свойства и характеристики обеих систем или каким-то образом интегрировать их на себя.

Высчитав средний коэффициент корреляции между показателями внутри каждого уровня (знак корреляции и связь данной подсистемы с другой не учитывались), мы получили средний уровень максимальной связи между показателями НС, равный 0,809, ■ для реакций относительно открытого участка системы — 0,628. Эти данные говорят о том, что максимальные связи внутри нейродинамических показателей значительно выше, чем для характеристик относительно открытого участка. Интересно отметить особенности максимальных связей психофизиологического опросника с обеими подсистемами. Так, максимальный уровень связи опросника с основными свойствами НС равен 0,470, а с проявлениями относительно открытого участка 0,525. Следовательно, мы не можем говорить о равнозначной связи между опросником и обеими подсистемами. Опросник несколько теснее связан с реакциями относительно открытого участка системы.

Дальнейший анализ полученной структуры позволяет увидеть ряд параметров, являющихся узловыми, системообразующими, т. к. если исключить их из структуры, то связи нарушатся. К ним относятся (см. перечень показателей): 1 — величина слияния световых мельканий; 22 — выносливость к длительным нагрузкам; 7 — лабильность НС (КЧЗ); 13 — время реакции на 40 дб; 23 — выносливость к интенсивным воздействиям; 28 — активность личности; 27 — состояние после эксперимента; 25 — активность до эксперимента; 30 — изменение состояния между опытами; 39 — средний объем памяти.

В качестве примера рассмотрим некоторые из них. Изменение состояния между опытами (ΔC) положительно связывает с собой изменение активности ($r = 0,515$), сосредоточенность ($r = 0,469$) и отрицательно — вероятность появления ошибки в тесте «Интенсивность внимания» ($r = -0,556$). Полученные данные интерпрети-

руются следующим образом:
ного состояния
повышении ак
большей сосре
меньше количе
Другой при
некоторых ха
тельности и р
связано с вре
временем реак
на сильный св
темы между
зультаты пред
ций активиро
шение чувстви
тельность орга
ния поведения

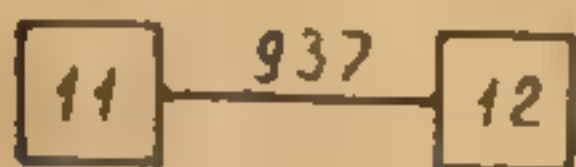
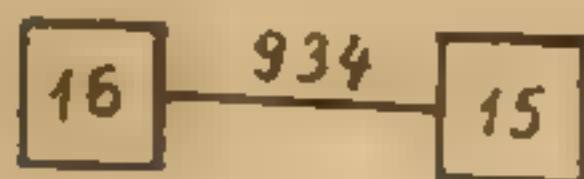


Рис. 25. Плеяды линейных корреляций между психологическими и психофизиологическими свойствами.

руются следующим образом. Повышение функционального состояния испытуемого находит своё выражение в повышении активности студента, что характеризуется большей сосредоточенностью внимания, а отсюда и меньше количество ошибок в работе.

Другой пример показывает взаимоотношения внутри некоторых характеристик нервной системы: чувствительности и реактивности. Так, время реакции на 40 дб связано с временем реакции на слабый свет ($r=0,778$), временем реакции на 120 дб ($r=0,665$), временем реакции на сильный свет ($r=0,663$) и диапазоном изменения системы между ВР 40 дб и ВР 120 дб. Полученные результаты предположительно можно трактовать с позиций активированности (И. М. Палей, 1971), где повышение чувствительности НС вызывает большую реактивность организма и, следовательно, большие изменения поведения системы в сенсомоторных реакциях.

Обработав полученную структуру по методу Вельдре, мы нашли, что на уровне $r=0,9$ сохраняются следующие связи ■ характеристиках свойств нервной системы (рис. 25):

1. Между показателями лабильности (КЧМ).
2. Между силой НС (ХНК-2 свет) и диапазоном изменения системы.
3. Между характеристиками лабильности (КЧЗ).
4. Силой НС (ХНК-2 звук) и диапазоном изменения системы.

В реакциях относительно открытого участка:

5. Между характеристиками смысловой памяти (успешность заучивания и максимальные результаты).
6. Между успешностью в работе ■ количеством ошибок («интенсивность внимания»).

Таким образом, подводя итоги нашего исследования, мы можем заметить, что:

1. Психические и психофизиологические параметры представляют собой сложные взаимодействующие подсистемы организма, причём взаимодействие носит преимущественно опосредованный, нелинейный характер.

2. Структурно-функциональный подход к анализу деятельности организма дал возможность выделить ряд подструктур и их взаимодействия.

3. Статистические различия между студентами разных факультетов по нейродинамическим характеристикам частично могут быть объяснены по связанным с ними проявлениям относительно открытого участка системы и наоборот.

4. На самом высоком уровне связи сохраняются, преимущественно, все параметры СНС и характеристики смысловой памяти и продуктивности внимания, что указывает на необходимость изучения этих параметров и характеристик в учебном процессе.

ШКА
ПС
И ПСИ
ОСОБЕ

ШКАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ
И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ
ОСОБЕННОСТЕЙ СТУДЕНТОВ

**Децильная шкала для оценки результатов психодиагностического обследования студентов
(м у ж ч и н ы)**

| Показатели | У р о в н и | | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------|---------------|-------|-------------|-------------|
| | Низкий | | Ниже среднего | | Средний | | Выше среднего | | Высокий | |
| | Д е ц и л и | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Потребность в достиже-
ниях | 2—9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18—21 |
| Потребность ■ общении | 3—18 | 19—21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27—28 | 29—30 | 31—33 |
| Тревожность | 0,5—
7,4 | 7,5—
9,5 | 10,4—
12,4 | 12,5—
14 | 14,5—
16,5 | 17—19 | 19,5—
21,5 | 22—24 | 24,5—
27 | 27,5—
39 |
| Личная направленность . | 1—18 | 19—21 | 22—23 | 24 | 25 | 26 | 27—28 | 29—30 | 31—33 | 34—45 |
| Коллективистич. направ-
ленность | 13—21 | 22—23 | 24—25 | 26—27 | 29 | 30 | 31—32 | 33—34 | 35—36 | 37—45 |
| Деловая направленность | 17—27 | 28—30 | 31—32 | 33—34 | 35 | 36 | 37—38 | 39—40 | 41—42 | 43—49 |
| Самочувствие | 17—40 | 41—45 | 46—48 | 49—51 | 52—53 | 54—55 | 56—57 | 58—60 | 61—63 | 64—70 |
| Активность | 18—37 | 38—41 | 42—44 | 45—47 | 48—49 | 50—51 | 52—54 | 55—57 | 58—60 | 61—70 |
| Настроение | 14—37 | 38—44 | 45—47 | 48—49 | 50—51 | 52—53 | 54—56 | 57—59 | 60—62 | 63—70 |

Децильная шкала для оценки результатов психодиагностического обследования студентов (женщины)

| Показатели | У р о в н | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------|---------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------|-------------|
| | Низкий | | Ниже среднего | | Средний | | Выше среднего | | Высокий | |
| | Д е ц и л и | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Потребность в достижениях | 6—9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18—22 |
| Потребность в общении | 9—21 | 22—23 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32—33 |
| Тревожность | 2,5—
11,5 | 12—15 | 15,5—
17 | 17,5—
20 | 20,5—
22 | 22,5—
24 | 24,5—
26 | 26,5—
28,5 | 29—32 | 32,5—
47 |
| Личная направленность . | 12—17 | 18—20 | 21—22 | 23 | 24 | 25 | 26—27 | 28—29 | 30—32 | 33—44 |
| Коллективистич. направ-
ленность | 14—22 | 23—25 | 26—27 | 28 | 29 | 30 | 31—32 | 33—34 | 35—37 | 38—47 |
| Деловая направленность | 18—27 | 28—30 | 31—32 | 33 | 34 | 35—36 | 37—39 | 40—41 | 42—43 | 44—50 |
| Самочувствие | 18—40 | 41—46 | 47—50 | 51—53 | 54—55 | 56—57 | 58—59 | 60—62 | 63—64 | 65—70 |
| Активность | 18—39 | 40—43 | 44—46 | 47—49 | 50—51 | 52—54 | 55—56 | 57—58 | 59—61 | 62—70 |
| Настроение | 12—38 | 39—44 | 45—48 | 49—51 | 52—54 | 55—56 | 57—58 | 59—61 | 62—64 | 65—70 |

Процентильная шкала для оценки воспроизведения слов после первого предъявления (ЛПК%) (мужчины)

Децили

1—2

3—4

5—6

7—8

9—10

Уровни

Процентильная шкала для оценки воспроизведения слов после первого предъявления (ЛПК%)
(мужчины)

| (м у ж ч и н ы) | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|
| Децили | | | | | | | | | |
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Ниже
среднего | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Выше
среднего | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 13,0—18,6 | 21 | 40,8—41,0 | 41 | 45,3—45,4 | 61 | 50,9—51,2 | 81 | 60,5—61,0 |
| 2 | 18,7—24,1 | 22 | 41,1—41,2 | 42 | 45,5—45,6 | 62 | 51,3—51,4 | 82 | 61,1—61,6 |
| 3 | 24,2—26,3 | 23 | 41,3—41,4 | 43 | 45,7—45,9 | 63 | 51,5—52,1 | 83 | 61,7—62,2 |
| 4 | 26,4—28,4 | 24 | 41,5—41,6 | 44 | 46,0—46,1 | 64 | 52,2—52,6 | 84 | 62,3—62,7 |
| 5 | 28,5—30,5 | 25 | 41,7—41,9 | 45 | 46,2—46,3 | 65 | 52,7—53,0 | 85 | 62,8—63,3 |
| 6 | 30,6—31,9 | 26 | 42,0—42,1 | 46 | 46,4—46,5 | 66 | 53,1—53,5 | 86 | 63,4—63,9 |
| 7 | 32,0—32,6 | 27 | 42,2—42,3 | 47 | 46,6—46,7 | 67 | 53,6—53,9 | 87 | 64,0—64,4 |
| 8 | 32,7—33,4 | 28 | 42,4—42,5 | 48 | 46,8—47,0 | 68 | 54,0—54,3 | 88 | 64,5—65,0 |
| 9 | 33,5—34,2 | 29 | 42,6—42,7 | 49 | 47,1—47,2 | 69 | 54,4—54,8 | 89 | 65,1—65,6 |
| 10 | 34,3—35,0 | 30 | 42,8—43,0 | 50 | 47,3—47,4 | 70 | 54,9—55,2 | 90 | 65,6—66,5 |
| 11 | 35,1—35,8 | 31 | 43,1—43,2 | 51 | 47,5—47,6 | 71 | 55,3—55,7 | 91 | 66,6—67,4 |
| 12 | 35,9—36,5 | 32 | 43,3—43,4 | 52 | 47,7—47,8 | 72 | 55,8—56,1 | 92 | 67,5—68,3 |
| 13 | 36,6—37,3 | 33 | 43,5—43,6 | 53 | 47,9—48,1 | 73 | 56,2—56,6 | 93 | 68,4—69,2 |
| 14 | 37,4—38,1 | 34 | 43,7—43,9 | 54 | 48,2—48,3 | 74 | 56,7—57,0 | 94 | 69,3—70,1 |
| 15 | 38,2—38,9 | 35 | 44,0—44,1 | 55 | 48,4—48,5 | 75 | 57,1—57,6 | 95 | 70,2—71,1 |
| 16 | 39,0—39,6 | 36 | 44,2—44,3 | 56 | 48,6—49,0 | 76 | 57,7—58,2 | 96 | 71,2—72,0 |
| 17 | 39,7—40,1 | 37 | 44,4—44,5 | 57 | 49,1—49,4 | 77 | 58,3—58,7 | 97 | 72,1—72,9 |
| 18 | 40,2—40,3 | 38 | 44,6—44,7 | 58 | 49,5—49,9 | 78 | 58,8—59,3 | 98 | 73,0—73,8 |
| 19 | 40,4—40,5 | 39 | 44,8—45,0 | 59 | 50,0—50,3 | 79 | 59,4—59,9 | 99 | 73,9—79,3 |
| 20 | 40,6—40,7 | 40 | 45,1—45,2 | 60 | 50,4—50,8 | 80 | 60,0—60,4 | 100 | 79,4—91,3 |

Процентильная шкала оценки успешности воспроизведения слов после первого предъявления (ЛПК%)
(ж е н щ и н ы)

| (ж е н щ и н ы) | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|
| Д е ц и л и | | | | | | | | | |
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| У р о в н и | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Ниже
среднего | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Выше
среднего | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 23,2—24,2 | 21 | 40,4—40,9 | 41 | 49,2—49,5 | 61 | 55,4—55,5 | 81 | 61,1—61,8 |
| 2 | 24,3—25,3 | 22 | 41,0—41,6 | 42 | 49,6—49,9 | 62 | 55,6—55,9 | 82 | 61,9—62,5 |
| 3 | 25,4—26,4 | 23 | 41,7—42,3 | 43 | 50,0—50,3 | 63 | 56,0—56,1 | 83 | 62,6—63,3 |
| 4 | 26,5—27,5 | 24 | 42,4—42,7 | 44 | 50,4—50,7 | 64 | 56,2—56,4 | 84 | 63,4—64,1 |
| 5 | 27,6—28,7 | 25 | 42,8—43,1 | 45 | 50,8—51,1 | 65 | 56,5—56,7 | 85 | 64,2—64,9 |
| 6 | 28,8—29,8 | 26 | 43,2—43,5 | 46 | 51,2—51,5 | 66 | 56,8—57,0 | 86 | 65,0—65,6 |
| 7 | 29,9—30,9 | 27 | 43,6—43,9 | 47 | 51,6—51,8 | 67 | 57,1—57,2 | 87 | 65,7—66,4 |
| 8 | 31,0—32,0 | 28 | 44,0—44,3 | 48 | 51,9—52,0 | 68 | 57,3—57,5 | 88 | 66,5—67,2 |
| 9 | 32,1—33,1 | 29 | 44,4—44,7 | 49 | 52,1—52,3 | 69 | 57,6—57,8 | 89 | 67,3—68,0 |
| 10 | 33,2—33,7 | 30 | 44,8—45,1 | 50 | 52,4—52,6 | 70 | 57,9—58,1 | 90 | 68,1—68,7 |
| 11 | 33,8—34,4 | 31 | 45,2—45,5 | 51 | 52,7—52,9 | 71 | 58,2—58,3 | 91 | 68,8—69,5 |
| 12 | 34,5—35,1 | 32 | 45,6—45,8 | 52 | 53,0—53,1 | 72 | 58,4—58,6 | 92 | 69,6—70,9 |
| 13 | 35,2—35,7 | 33 | 45,9—46,3 | 53 | 53,2—53,4 | 73 | 58,7—58,9 | 93 | 71,0—72,9 |
| 14 | 35,8—36,4 | 34 | 46,4—46,7 | 54 | 53,5—53,7 | 74 | 59,0—59,2 | 94 | 73,0—75,0 |
| 15 | 36,5—37,0 | 35 | 46,8—47,1 | 55 | 53,8—54,0 | 75 | 59,3—59,4 | 95 | 75,1—77,0 |
| 16 | 37,1—37,7 | 36 | 47,2—47,5 | 56 | 54,1—54,2 | 76 | 59,5—59,8 | 96 | 77,1—79,1 |
| 17 | 37,8—38,3 | 37 | 47,6—47,9 | 57 | 54,3—54,5 | 77 | 59,9—60,0 | 97 | 79,2—81,7 |
| 18 | 38,4—39,0 | 38 | 48,0—48,2 | 58 | 54,6—54,8 | 78 | 60,1—60,3 | 98 | 81,8—84,4 |
| 19 | 39,1—39,6 | 39 | 48,3—48,4 | 59 | 54,9—55,0 | 79 | 60,4—60,5 | 99 | 84,5—87,0 |
| 20 | 39,7—40,3 | 40 | 48,5—49,1 | 60 | 55,1—55,3 | 80 | 60,6—61,0 | 100 | 87,1—97,6 |

Процентильная шкала для оценки скорости образного мышления
(м у ж ч и н ы)

| Д е ц и л и | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|------|
| 1—2 | 3—4 | 5—6 | 7—8 | 9—10 |

Процентильная шкала для оценки скорости образного мышления
(мужчины)

| (м у ж и н ы) | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------|-----------------|--------------------|-----------------|------------|
| Децили | | | | | | | | | |
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Ниже сред-
него | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Выше сред-
него | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 4,7 | 21 | 29,5—30,0 | 41 | 39,7—40,1 | 61 | 50,7—51,7 | 81 | 63,0—63,7 |
| 2 | 4,8—9,2 | 22 | 30,1—30,6 | 42 | 40,2—40,6 | 62 | 51,7—52,3 | 82 | 63,8—65,0 |
| 3 | 9,3—12,5 | 23 | 30,7—31,2 | 43 | 40,7—41,1 | 63 | 52,4—52,9 | 83 | 65,1—66,1 |
| 4 | 12,6—15,1 | 24 | 31,3—31,8 | 44 | 41,2—41,6 | 64 | 53,0—53,5 | 84 | 66,2—67,4 |
| 5 | 15,2—17,7 | 25 | 31,9—32,2 | 45 | 41,7—42,1 | 65 | 53,6—54,1 | 85 | 67,5—68,7 |
| 6 | 17,8—20,3 | 26 | 32,3—32,7 | 46 | 42,2—42,7 | 66 | 54,2—54,7 | 86 | 68,8—69,9 |
| 7 | 20,4—21,6 | 27 | 32,8—33,2 | 47 | 42,8—43,3 | 67 | 54,8—55,3 | 87 | 70,0—71,1 |
| 8 | 21,7—22,2 | 28 | 33,3—33,7 | 48 | 43,4—43,9 | 68 | 55,4—55,8 | 88 | 71,2—72,4 |
| 9 | 22,3—22,8 | 29 | 33,8—34,2 | 49 | 44,0—44,5 | 69 | 55,9—56,4 | 89 | 72,5—73,6 |
| 10 | 22,9—23,4 | 30 | 34,3—34,7 | 50 | 44,6—45,1 | 70 | 56,5—57,0 | 90 | 73,7—75,1 |
| 11 | 23,5—24,0 | 31 | 34,8—35,2 | 51 | 45,2—45,7 | 71 | 57,1—57,6 | 91 | 75,2—76,7 |
| 12 | 24,2—24,6 | 32 | 35,3—35,7 | 52 | 45,8—46,3 | 72 | 57,7—57,2 | 92 | 76,8—78,3 |
| 13 | 24,7—25,2 | 33 | 35,8—36,2 | 53 | 46,4—46,9 | 73 | 58,3—58,8 | 93 | 78,4—79,9 |
| 14 | 25,3—25,8 | 34 | 36,3—36,7 | 54 | 47,0—47,5 | 74 | 58,9—59,4 | 94 | 80,0—81,5 |
| 15 | 25,9—26,4 | 35 | 36,8—37,2 | 55 | 47,6—48,1 | 75 | 59,5—60,0 | 95 | 81,6—83,1 |
| 16 | 26,5—27,0 | 36 | 37,3—37,7 | 56 | 48,2—48,7 | 76 | 60,1—60,5 | 96 | 83,2—85,2 |
| 17 | 27,1—27,6 | 37 | 37,8—38,2 | 57 | 48,8—49,3 | 77 | 60,6—61,1 | 97 | 85,3—88,7 |
| 18 | 27,7—28,2 | 38 | 38,3—38,7 | 58 | 49,4—49,9 | 78 | 61,2—61,7 | 98 | 88,8—92,2 |
| 19 | 28,3—28,8 | 39 | 38,8—39,2 | 59 | 50,0—50,5 | 79 | 61,8—62,3 | 99 | 92,3—97,0 |
| 20 | 28,9—29,4 | 40 | 39,3—39,6 | 60 | 50,6—51,1 | 80 | 62,4—62,9 | 100 | 97,1—105,3 |

**Процентильная шкала для оценки скорости образного мышления
(женщины)**

| (женщины) | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-------------|
| Децили | | | | | | | | | |
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Ниже
среднего | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Выше
среднего | Процен-
тили | Высокий |
| 1 | 9,0—14,4 | 21 | 50,1—50,4 | 41 | 57,3—57,6 | 61 | 64,5—64,8 | 81 | 71,6—71,9 |
| 2 | 14,5—29,5 | 22 | 50,5—50,7 | 42 | 57,7—58,0 | 62 | 64,9—65,1 | 82 | 72,0—72,2 |
| 3 | 29,6—31,6 | 23 | 50,8—51,2 | 43 | 58,1—58,3 | 63 | 65,2—65,5 | 83 | 72,3—83,7 |
| 4 | 31,6—33,7 | 24 | 51,3—51,4 | 44 | 58,4—58,7 | 64 | 65,6—65,8 | 84 | 83,8—84,7 |
| 5 | 33,8—35,8 | 25 | 51,5—51,8 | 45 | 58,8—59,1 | 65 | 65,9—66,2 | 85 | 84,8—85,5 |
| 6 | 35,9—37,8 | 26 | 51,9—52,2 | 46 | 59,2—59,4 | 66 | 66,3—66,5 | 86 | 85,6—86,3 |
| 7 | 37,9—39,3 | 27 | 52,3—52,5 | 47 | 59,5—59,8 | 67 | 66,6—66,9 | 87 | 86,4—87,1 |
| 8 | 39,4—40,1 | 28 | 52,6—52,9 | 48 | 59,9—60,1 | 68 | 67,0—67,3 | 88 | 87,2—87,9 |
| 9 | 40,2—40,9 | 29 | 53,0—53,3 | 49 | 60,2—60,5 | 69 | 67,4—67,6 | 89 | 88,0—88,7 |
| 10 | 41,0—41,8 | 30 | 53,4—53,6 | 50 | 60,6—60,8 | 70 | 67,7—68,0 | 90 | 88,8—89,5 |
| 11 | 41,9—42,6 | 31 | 53,7—54,0 | 51 | 60,9—61,2 | 71 | 68,1—68,3 | 91 | 89,6—90,3 |
| 12 | 42,7—43,4 | 32 | 54,1—54,3 | 52 | 62,3—61,6 | 72 | 68,4—68,7 | 92 | 90,4—91,1 |
| 13 | 43,5—44,2 | 33 | 54,4—54,7 | 53 | 61,7—61,9 | 73 | 68,8—69,0 | 93 | 91,2—91,9 |
| 14 | 44,3—45,1 | 34 | 54,8—55,1 | 54 | 62,0—62,3 | 74 | 69,1—69,4 | 94 | 92,0—92,7 |
| 15 | 45,2—45,9 | 35 | 55,2—55,3 | 55 | 62,4—62,6 | 75 | 69,5—69,7 | 95 | 92,8—93,5 |
| 16 | 46,0—46,7 | 36 | 55,4—55,8 | 56 | 62,7—63,0 | 76 | 69,8—70,1 | 96 | 93,6—94,3 |
| 17 | 46,8—47,5 | 37 | 55,9—56,2 | 57 | 63,1—63,4 | 77 | 70,2—70,4 | 97 | 94,4—96,9 |
| 18 | 47,6—48,3 | 38 | 56,3—56,5 | 58 | 63,5—63,7 | 78 | 70,5—70,8 | 98 | 97,0—99,8 |
| 19 | 48,4—49,2 | 39 | 56,6—56,9 | 59 | 63,8—64,1 | 79 | 70,9—71,2 | 99 | 99,9—102,7 |
| 20 | 49,3—50,0 | 40 | 57,0—57,2 | 60 | 64,2—64,4 | 80 | 71,3—71,5 | 100 | 102,8—105,5 |

**Процентильная шкала для оценки гибкости образного мышления
(мужчины)**

Децили

**Процентильная шкала для оценки гибкости образного мышления
(мужчины)**

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Ниже
среднего | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Выше
среднего | Процен-
тили | Высокий |
| 1 | 13,3 | 21 | 50,7—51,2 | 41 | 60,5—60,9 | 61 | 67,9—68,2 | 81 | 86,2—86,7 |
| 2 | 13,4—18,3 | 22 | 51,3—51,9 | 42 | 61,0—61,4 | 62 | 68,3—68,5 | 82 | 86,8—87,2 |
| 3 | 18,4—22,0 | 23 | 52,0—52,4 | 43 | 61,5—61,9 | 63 | 68,6—68,9 | 83 | 87,3—87,8 |
| 4 | 22,1—25,2 | 24 | 52,5—52,9 | 44 | 62,0—62,3 | 64 | 69,0—69,2 | 84 | 87,9—88,3 |
| 5 | 25,3—28,3 | 25 | 53,0—53,4 | 45 | 62,4—62,8 | 65 | 69,3—69,5 | 85 | 88,4—88,9 |
| 6 | 28,4—34,9 | 26 | 53,5—53,8 | 46 | 62,9—63,1 | 66 | 69,6—69,9 | 86 | 89,0—89,4 |
| 7 | 35,0—41,7 | 27 | 53,9—54,3 | 47 | 63,2—63,4 | 67 | 70,0—70,5 | 87 | 89,5—90,0 |
| 8 | 41,8—42,4 | 28 | 54,4—54,8 | 48 | 63,5—63,8 | 68 | 70,3—70,6 | 88 | 90,1—90,5 |
| 9 | 42,5—43,1 | 29 | 54,9—55,2 | 49 | 63,9—64,1 | 69 | 70,7—70,9 | 89 | 90,6—91,1 |
| 10 | 43,2—43,8 | 30 | 55,3—55,7 | 50 | 64,2—64,5 | 70 | 71,0—71,2 | 90 | 91,2—91,6 |
| 11 | 43,9—44,5 | 31 | 55,7—56,2 | 51 | 64,6—64,8 | 71 | 71,3—71,6 | 91 | 91,7—92,2 |
| 12 | 44,6—45,1 | 32 | 56,3—56,7 | 52 | 64,9—65,1 | 72 | 71,7—71,9 | 92 | 92,3—92,7 |
| 13 | 45,2—45,8 | 33 | 56,8—57,1 | 53 | 65,2—65,5 | 73 | 72,0—72,3 | 93 | 92,8—93,3 |
| 14 | 45,9—46,5 | 34 | 57,2—57,6 | 54 | 65,6—65,8 | 74 | 72,4—72,6 | 94 | 93,4—93,8 |
| 15 | 46,6—47,2 | 35 | 57,7—58,1 | 55 | 65,9—66,2 | 75 | 72,7—72,9 | 95 | 93,9—94,4 |
| 16 | 47,3—47,8 | 36 | 58,2—58,6 | 56 | 66,2—66,5 | 76 | 73,0—73,3 | 96 | 94,5—95,8 |
| 17 | 49,9—48,5 | 37 | 58,7—59,0 | 57 | 66,6—66,8 | 77 | 73,4—84,5 | 97 | 95,9—98,2 |
| 18 | 48,6—49,2 | 38 | 59,1—59,5 | 58 | 66,9—67,2 | 78 | 84,6—85,0 | 98 | 98,3—100,6 |
| 19 | 49,3—49,9 | 39 | 59,6—60,0 | 59 | 67,3—67,5 | 79 | 85,1—85,6 | 99 | 100,7—102,9 |
| 20 | 50,0—50,6 | 40 | 60,1—60,4 | 60 | 67,6—67,8 | 80 | 85,7—86,1 | 100 | 103,0—105,3 |

**Процентильная шкала для оценки гибкости образного мышления
(женщины)**

| (женщины) | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|------------|
| Децили | | | | | | | | | |
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Ниже
среднего | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Выше
среднего | Процен-
тили | Высокий |
| 1 | 20 — 7,4 | 21 | 32,8—33,3 | 41 | 43,2—43,5 | 61 | 52,0—52,3 | 81 | 59,8—60,1 |
| 2 | 7,5—13,0 | 22 | 33,3—33,9 | 42 | 43,6—44,0 | 62 | 52,4—52,7 | 82 | 60,2—60,5 |
| 3 | 13,1—17,1 | 23 | 34,0—34,4 | 43 | 44,1—44,4 | 63 | 52,8—53,1 | 83 | 60,6—60,9 |
| 4 | 17,2—18,4 | 24 | 34,5—35,0 | 44 | 44,5—44,9 | 64 | 53,2—53,5 | 84 | 61,0—61,8 |
| 5 | 18,5—19,7 | 25 | 35,1—35,6 | 45 | 45,0—45,4 | 65 | 53,6—53,8 | 85 | 61,9—63,3 |
| 6 | 19,8—20,9 | 26 | 35,7—36,1 | 46 | 45,5—45,8 | 66 | 53,9—54,2 | 86 | 63,4—64,7 |
| 7 | 21,0—22,2 | 27 | 36,2—36,7 | 47 | 45,9—46,3 | 67 | 54,3—54,6 | 87 | 64,8—66,2 |
| 8 | 22,3—23,5 | 28 | 36,8—37,3 | 48 | 46,4—46,7 | 68 | 54,7—55,0 | 88 | 66,3—67,6 |
| 9 | 23,6—24,8 | 29 | 37,4—37,8 | 49 | 46,8—47,2 | 69 | 55,1—55,4 | 89 | 67,7—69,1 |
| 10 | 24,9—26,1 | 30 | 37,9—38,4 | 50 | 47,3—47,5 | 70 | 55,5—55,8 | 90 | 69,2—70,5 |
| 11 | 26,2—27,3 | 31 | 38,5—39,0 | 51 | 47,6—48,1 | 71 | 55,9—56,2 | 91 | 70,6—72,0 |
| 12 | 27,4—28,2 | 32 | 39,1—39,4 | 52 | 48,2—48,5 | 72 | 56,3—56,6 | 92 | 72,1—74,0 |
| 13 | 28,3—28,8 | 33 | 39,5—39,9 | 53 | 48,6—49,0 | 73 | 56,7—57,0 | 93 | 74,1—76,2 |
| 14 | 29,0—29,3 | 34 | 40,0—40,3 | 54 | 49,1—49,5 | 74 | 57,1—57,4 | 94 | 76,3—78,3 |
| 15 | 29,4—29,9 | 35 | 40,4—40,8 | 55 | 49,6—49,9 | 75 | 57,5—57,8 | 95 | 78,4—80,5 |
| 16 | 30,0—30,4 | 36 | 40,9—41,2 | 56 | 50,0—50,3 | 76 | 57,9—58,2 | 96 | 80,6—82,6 |
| 17 | 30,5—31,0 | 37 | 41,3—41,7 | 57 | 50,4—50,7 | 77 | 58,3—58,6 | 97 | 82,7—86,7 |
| 18 | 31,1—31,6 | 38 | 41,8—42,2 | 58 | 50,8—51,1 | 78 | 58,7—58,9 | 98 | 86,8—91,9 |
| 19 | 31,7—32,2 | 39 | 42,3—42,6 | 59 | 51,2—51,5 | 79 | 59,0—59,3 | 99 | 92,0—98,1 |
| 20 | 32,3—32,7 | 40 | 42,7—43,1 | 60 | 51,6—51,9 | 80 | 59,4—59,7 | 100 | 98,2—105,5 |

*Процентильная шкала для оценки количества произведенных действий сложения за 10 минут
в условиях деятельности переключения внимания, как скорости обработки информации
(мужчины 17—26 лет)*

Децили

1—2

3—4

5—6

7—8

**Процентильная шкала для оценки количества произведенных действий сложения за 10 минут
в условиях деятельности переключения внимания, как скорости обработки информации
(мужчины 17 — 26 лет)**

| Децили | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------|----------------------|---------------|----------------------|-------------|----------------------|---------------|----------------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни | | | | | | | | | |
| Про-
цен-
тили | Низкий | Про-
цен-
тили | Ниже среднего | Про-
цен-
тили | Средний | Про-
цен-
тили | Выше среднего | Про-
цен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 10,0— 51,3 | 21 | 126,1—128,1 | 41 | 157,6—158,6 | 61 | 180,6—182,0 | 81 | 211,2—212,6 |
| 2 | 51,4— 63,1 | 22 | 128,2—130,1 | 42 | 158,7—159,7 | 62 | 182,1—183,5 | 82 | 212,7—214,6 |
| 3 | 63,2— 74,9 | 23 | 130,2—132,2 | 43 | 159,8—160,9 | 63 | 183,6—185,1 | 83 | 214,7—217,1 |
| 4 | 75,0— 80,5 | 24 | 132,3—134,2 | 44 | 161,0—162,0 | 64 | 185,2—186,6 | 84 | 217,2—219,5 |
| 5 | 80,6— 83,9 | 25 | 134,3—136,3 | 45 | 162,1—163,2 | 65 | 186,7—188,1 | 85 | 219,6—221,9 |
| 6 | 84,0— 87,4 | 26 | 136,4—138,3 | 46 | 163,3—164,3 | 66 | 188,2—189,7 | 86 | 222,0—224,4 |
| 7 | 87,5— 90,9 | 27 | 138,4—140,3 | 47 | 164,4—165,4 | 67 | 189,8—191,2 | 87 | 224,5—226,8 |
| 8 | 91,0— 94,4 | 28 | 140,4—142,4 | 48 | 165,5—166,6 | 68 | 191,3—192,7 | 88 | 226,9—229,2 |
| 9 | 94,5— 97,9 | 29 | 142,5—144,4 | 49 | 166,7—167,7 | 69 | 192,8—194,3 | 89 | 229,3—231,6 |
| 10 | 98,0—101,3 | 30 | 144,5—146,1 | 50 | 167,8—168,8 | 70 | 194,4—195,8 | 90 | 231,7—234,1 |
| 11 | 101,4—104,8 | 31 | 146,2—147,2 | 51 | 168,9—170,0 | 71 | 195,9—197,3 | 91 | 234,2—236,5 |
| 12 | 104,9—108,3 | 32 | 147,3—148,4 | 52 | 170,1—171,1 | 72 | 197,4—198,9 | 92 | 236,6—238,9 |
| 13 | 108,4—111,8 | 33 | 148,5—149,5 | 53 | 171,2—172,3 | 73 | 199,0—200,4 | 93 | 239,0—241,4 |
| 14 | 111,9—113,8 | 34 | 149,6—150,6 | 54 | 172,4—173,4 | 74 | 200,5—201,9 | 94 | 241,5—243,8 |
| 15 | 113,9—115,8 | 35 | 150,7—151,8 | 55 | 173,5—174,5 | 75 | 202,0—203,4 | 95 | 243,9—246,2 |
| 16 | 115,9—117,9 | 36 | 151,9—152,9 | 56 | 174,6—175,7 | 76 | 203,5—205,0 | 96 | 246,3—252,4 |
| 17 | 118,0—119,9 | 37 | 153,0—154,0 | 57 | 175,8—176,8 | 77 | 205,1—206,5 | 97 | 252,5—261,3 |
| 18 | 120,0—122,0 | 38 | 154,1—155,2 | 58 | 176,9—178,0 | 78 | 206,6—208,0 | 98 | 261,4—270,2 |
| 19 | 122,1—124,0 | 39 | 155,3—156,3 | 59 | 178,1—179,1 | 79 | 208,1—209,6 | 99 | 270,3—279,1 |
| 20 | 124,1—126,0 | 40 | 156,4—157,5 | 60 | 179,2—180,5 | 80 | 209,7—211,1 | 100 | 279,2—348,9 |

**Процентильная шкала для оценки количества произведенных действий сложения за 10 минут
в условиях деятельности переключения внимания, как скорости обработки информации
(женщины 17 — 26 лет)**

| Децили | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------|----------------------|---------------|----------------------|-------------|----------------------|---------------|----------------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни | | | | | | | | | |
| Про-
цен-
тили | Низкий | Про-
цен-
тили | Ниже среднего | Про-
цен-
тили | Средний | Про-
цен-
тили | Выше среднего | Про-
цен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 10,2— 46,9 | 21 | 128,9—130,5 | 41 | 160,1—161,1 | 61 | 182,3—183,3 | 81 | 210,6—212,0 |
| 2 | 47,0— 64,5 | 22 | 130,6—132,3 | 42 | 161,2—162,2 | 62 | 183,4—184,5 | 82 | 212,1—213,6 |
| 3 | 64,6— 81,6 | 23 | 132,4—134,1 | 43 | 162,3—163,3 | 63 | 184,6—185,6 | 83 | 213,7—215,1 |
| 4 | 81,7— 85,0 | 24 | 134,2—135,8 | 44 | 163,4—164,4 | 64 | 185,7—186,7 | 84 | 215,2—216,6 |
| 5 | 85,1— 88,4 | 25 | 135,9—137,6 | 45 | 164,5—165,5 | 65 | 186,8—187,8 | 85 | 216,7—218,1 |
| 6 | 88,5— 91,8 | 26 | 137,7—139,4 | 46 | 165,6—166,6 | 66 | 187,9—189,1 | 86 | 218,2—219,7 |
| 7 | 91,9— 95,2 | 27 | 139,5—141,2 | 47 | 166,7—167,8 | 67 | 189,2—190,6 | 87 | 219,8—221,2 |
| 8 | 95,3— 98,6 | 28 | 141,3—142,9 | 48 | 167,9—168,9 | 68 | 190,7—192,1 | 88 | 221,3—222,8 |
| 9 | 98,7—102,0 | 29 | 143,0—144,7 | 49 | 169,0—170,0 | 69 | 192,2—193,7 | 89 | 222,9—224,5 |
| 10 | 102,1—105,4 | 30 | 144,8—146,5 | 50 | 170,1—171,1 | 70 | 193,8—195,2 | 90 | 224,6—228,3 |
| 11 | 105,5—108,9 | 31 | 146,6—148,2 | 51 | 171,2—172,2 | 71 | 195,3—196,7 | 91 | 228,4—232,1 |
| 12 | 109,0—112,3 | 32 | 148,3—150,0 | 52 | 172,3—173,3 | 72 | 196,8—198,3 | 92 | 232,2—235,9 |
| 13 | 112,4—115,7 | 33 | 150,1—151,8 | 53 | 173,4—174,4 | 73 | 198,4—199,8 | 93 | 236,0—239,7 |
| 14 | 115,8—118,2 | 34 | 151,9—153,3 | 54 | 174,5—175,5 | 74 | 199,9—201,3 | 94 | 239,8—243,5 |
| 15 | 118,3—119,9 | 35 | 153,4—154,4 | 55 | 175,6—176,7 | 75 | 201,4—202,9 | 95 | 243,6—247,3 |
| 16 | 120,0—121,7 | 36 | 154,5—155,5 | 56 | 176,8—177,8 | 76 | 203,0—204,4 | 96 | 247,4—251,1 |
| 17 | 121,8—123,5 | 37 | 155,6—156,6 | 57 | 177,9—178,9 | 77 | 204,5—205,9 | 97 | 251,2—254,9 |
| 18 | 123,6—125,2 | 38 | 156,7—157,7 | 58 | 179,0—180,0 | 78 | 206,0—207,4 | 98 | 255,0—258,8 |
| 19 | 125,3—127,0 | 39 | 157,8—158,8 | 59 | 180,1—181,1 | 79 | 207,5—209,0 | 99 | 258,9—276,2 |
| 20 | 127,1—128,8 | 40 | 158,9—160,0 | 60 | 181,2—182,2 | 80 | 209,1—210,5 | 100 | 276,3—366,8 |

**Процентильная шкала для интегральной оценки продуктивности выполнения задания
студентами в условиях деятельности, связанной с переключением внимания
(мужчины 17 — 26 лет)**

Децили

1—2

3—4

5—6

7—8

9—10

**Процентильная шкала для интегральной оценки продуктивности выполнения задания
студентами в условиях деятельности, связанной с переключением внимания
(мужчины 17—26 лет)**

| Децили | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------|----------------------|---------------|----------------------|-------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни | | | | | | | | | |
| Про-
цен-
тили | Низкий | Про-
цен-
тили | Ниже среднего | Про-
цен-
тили | Средний | Про-
цен-
тили | Выше среднего | Про-
цен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 0,000—0,260 | 21 | 3,816—3,915 | 41 | 5,580—5,651 | 61 | 7,012—7,083 | 81 | 9,306—9,484 |
| 2 | 0,261—1,344 | 22 | 3,916—4,016 | 42 | 5,652—5,722 | 62 | 7,084—7,155 | 82 | 9,485—9,662 |
| 3 | 1,345—2,106 | 23 | 4,017—4,116 | 43 | 5,723—5,794 | 63 | 7,156—7,226 | 83 | 9,663—9,841 |
| 4 | 2,107—2,206 | 24 | 4,117—4,217 | 44 | 5,795—5,866 | 64 | 7,227—7,298 | 84 | 9,842—10,020 |
| 5 | 2,207—2,307 | 25 | 4,218—4,317 | 45 | 5,867—5,937 | 65 | 7,299—7,369 | 85 | 10,021—10,198 |
| 6 | 2,308—2,407 | 26 | 4,318—4,418 | 46 | 5,938—6,009 | 66 | 7,370—7,441 | 86 | 10,199—10,377 |
| 7 | 2,408—2,508 | 27 | 4,419—4,518 | 47 | 6,010—6,080 | 67 | 7,442—7,513 | 87 | 10,378—10,555 |
| 8 | 2,509—2,608 | 28 | 4,519—4,619 | 48 | 6,081—6,152 | 68 | 7,514—7,584 | 88 | 10,556—10,734 |
| 9 | 2,609—2,709 | 29 | 4,620—4,720 | 49 | 6,153—6,224 | 69 | 7,585—7,656 | 89 | 10,735—11,269 |
| 10 | 2,710—2,809 | 30 | 4,721—4,820 | 50 | 6,225—6,295 | 70 | 7,657—7,727 | 90 | 11,270—11,876 |
| 11 | 2,810—2,910 | 31 | 4,821—4,921 | 51 | 6,296—6,367 | 71 | 7,728—7,799 | 91 | 11,877—12,484 |
| 12 | 2,911—3,010 | 32 | 4,922—5,006 | 52 | 6,368—6,438 | 72 | 7,800—7,876 | 92 | 12,485—13,091 |
| 13 | 3,011—3,111 | 33 | 5,007—5,078 | 53 | 6,439—6,510 | 73 | 7,877—8,055 | 93 | 13,092—13,727 |
| 14 | 3,112—3,211 | 34 | 5,079—5,150 | 54 | 6,511—6,582 | 74 | 8,056—8,234 | 94 | 13,728—14,812 |
| 15 | 3,212—3,312 | 35 | 5,151—5,221 | 55 | 6,583—6,653 | 75 | 8,235—8,412 | 95 | 14,813—15,896 |
| 16 | 3,313—3,413 | 36 | 5,222—5,293 | 56 | 6,654—6,725 | 76 | 8,413—8,591 | 96 | 15,897—17,215 |
| 17 | 3,414—3,513 | 37 | 5,294—5,364 | 57 | 6,726—6,797 | 77 | 8,592—8,769 | 97 | 17,216—18,902 |
| 18 | 3,514—3,614 | 38 | 5,365—5,436 | 58 | 6,798—6,868 | 78 | 8,770—8,948 | 98 | 18,903—20,912 |
| 19 | 3,615—3,714 | 39 | 5,437—5,508 | 59 | 6,869—6,940 | 79 | 8,949—9,127 | 99 | 20,913—23,372 |
| 20 | 3,715—3,815 | 40 | 5,509—5,579 | 60 | 6,941—7,011 | 80 | 9,128—9,305 | 100 | 23,373—28,146 |

**Прсцентильная шкала для интегральной оценки продуктивности выполнения задания
студентами в условиях деятельности, связанной с переключением внимания
(женщины 17—26 лет)**

| Децили | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------|----------------------|---------------|----------------------|-------------|----------------------|---------------|---------------------|---------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни | | | | | | | | | |
| Про-
цен-
тили | Низкий | Про-
цен-
тили | Ниже среднего | Про-
цен-
тили | Средний | Про-
цен-
тили | Выше среднего | Про-
це-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 0,000—0,188 | 21 | 3,901—3,991 | 41 | 5,700—5,781 | 61 | 7,342—7,423 | 81 | 9,922—10,134 |
| 2 | 0,189—0,755 | 22 | 3,992—4,082 | 42 | 5,782—5,863 | 62 | 7,424—7,505 | 82 | 10,135—10,346 |
| 3 | 0,756—1,322 | 23 | 4,083—4,173 | 43 | 5,864—5,946 | 63 | 7,506—7,587 | 83 | 10,347—10,559 |
| 4 | 1,323—1,889 | 24 | 4,174—4,265 | 44 | 5,947—6,028 | 64 | 7,588—7,669 | 84 | 10,560—10,772 |
| 5 | 1,890—2,456 | 25 | 4,266—4,356 | 45 | 6,029—6,110 | 65 | 7,670—7,751 | 85 | 10,773—10,984 |
| 6 | 2,457—2,622 | 26 | 4,357—4,447 | 46 | 6,111—6,192 | 66 | 7,752—7,833 | 86 | 10,985—11,197 |
| 7 | 2,623—2,713 | 27 | 4,448—4,539 | 47 | 6,193—6,274 | 67 | 7,834—7,915 | 87 | 11,198—11,581 |
| 8 | 2,714—2,804 | 28 | 4,540—4,630 | 48 | 6,275—6,356 | 68 | 7,916—7,998 | 88 | 11,582—12,184 |
| 9 | 2,805—2,895 | 29 | 4,631—4,721 | 49 | 6,357—6,438 | 69 | 7,999—8,080 | 89 | 12,185—12,788 |
| 10 | 2,896—2,987 | 30 | 4,722—4,812 | 50 | 6,439—6,520 | 70 | 8,081—8,162 | 90 | 12,789—13,392 |
| 11 | 2,988—3,078 | 31 | 4,813—4,904 | 51 | 6,521—6,602 | 71 | 8,163—8,244 | 91 | 13,393—13,995 |
| 12 | 3,079—3,169 | 32 | 4,905—4,995 | 52 | 6,603—6,684 | 72 | 8,245—8,326 | 92 | 13,996—14,935 |
| 13 | 3,170—3,261 | 33 | 4,996—5,086 | 53 | 6,685—6,766 | 73 | 8,327—8,432 | 93 | 14,936—16,105 |
| 14 | 3,262—3,352 | 34 | 5,087—5,178 | 54 | 6,767—6,848 | 74 | 8,433—8,645 | 94 | 16,106—17,281 |
| 15 | 3,353—3,443 | 35 | 5,179—5,269 | 55 | 6,849—6,930 | 75 | 8,646—8,858 | 95 | 17,282—18,529 |
| 16 | 3,444—3,534 | 36 | 5,270—5,360 | 56 | 6,931—7,013 | 76 | 8,859—9,070 | 96 | 18,530—19,777 |
| 17 | 3,535—3,626 | 37 | 5,361—5,451 | 57 | 7,014—7,095 | 77 | 9,071—9,283 | 97 | 19,778—21,364 |
| 18 | 3,627—3,717 | 38 | 5,452—5,535 | 58 | 7,096—7,177 | 78 | 9,284—9,496 | 98 | 21,365—23,077 |
| 19 | 3,718—3,808 | 39 | 5,536—5,617 | 59 | 7,178—7,259 | 79 | 9,497—9,708 | 99 | 23,078—25,157 |
| 20 | 3,809—3,900 | 40 | 5,618—5,699 | 60 | 7,260—7,341 | 80 | 9,709—9,921 | 100 | 25,158—28,861 |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на слабый звук (мужчины)

Децили

Процентильная шкала для оценки времени реакции на слабый звук (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни реакций | | | | | | | | | |
| Про-
центили | Низкий | Про-
центили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Про-
центили | Средний | Про-
центили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Про-
центили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 487,0—401,9 | 21 | 265,3—262,6 | 41 | 234,0—232,7 | 61 | 211,7—210,8 | 81 | 188,7—187,2 |
| 2 | 401,8—374,3 | 22 | 262,5—260,1 | 42 | 232,6—231,2 | 62 | 210,7—209,8 | 82 | 187,1—185,6 |
| 3 | 374,2—355,8 | 23 | 260,0—258,6 | 43 | 231,1—229,8 | 63 | 209,7—208,8 | 83 | 185,5—184,0 |
| 4 | 355,7—343,8 | 24 | 258,5—257,2 | 44 | 229,7—228,4 | 64 | 208,7—207,7 | 84 | 183,9—182,4 |
| 5 | 343,7—331,9 | 25 | 257,1—255,7 | 45 | 228,3—227,2 | 65 | 207,6—206,7 | 85 | 182,3—180,8 |
| 6 | 331,8—322,3 | 26 | 255,6—254,3 | 46 | 227,1—226,2 | 66 | 206,6—205,7 | 86 | 180,7—179,2 |
| 7 | 322,2—315,7 | 27 | 254,2—252,9 | 47 | 226,1—225,2 | 67 | 205,6—204,6 | 87 | 179,1—177,6 |
| 8 | 315,6—309,1 | 28 | 252,8—251,4 | 48 | 225,1—224,2 | 68 | 204,5—203,6 | 88 | 177,5—176,0 |
| 9 | 309,0—302,5 | 29 | 251,3—250,0 | 49 | 224,1—223,1 | 69 | 203,5—202,6 | 89 | 175,9—174,4 |
| 10 | 302,4—296,0 | 30 | 249,9—248,5 | 50 | 223,0—222,1 | 70 | 202,5—201,6 | 90 | 174,3—172,8 |
| 11 | 295,9—291,3 | 31 | 248,4—247,1 | 51 | 222,0—221,1 | 71 | 201,5—200,5 | 91 | 172,7—171,2 |
| 12 | 291,2—288,4 | 32 | 247,0—245,7 | 52 | 221,0—220,1 | 72 | 200,4—199,5 | 92 | 171,1—169,6 |
| 13 | 288,3—285,6 | 33 | 245,6—244,2 | 53 | 220,0—219,0 | 73 | 199,4—198,5 | 93 | 169,5—168,0 |
| 14 | 285,5—282,7 | 34 | 244,1—242,8 | 54 | 218,9—218,0 | 74 | 198,4—197,5 | 94 | 167,9—166,3 |
| 15 | 282,6—279,8 | 35 | 242,7—241,3 | 55 | 217,9—217,0 | 75 | 197,4—196,4 | 95 | 166,2—164,7 |
| 16 | 279,7—276,9 | 36 | 241,2—239,9 | 56 | 216,9—215,9 | 76 | 196,3—195,2 | 96 | 164,6—162,3 |
| 17 | 276,8—274,0 | 37 | 239,8—238,4 | 57 | 215,8—214,9 | 77 | 195,1—193,6 | 97 | 162,2—154,5 |
| 18 | 273,9—271,2 | 38 | 238,3—237,0 | 58 | 214,8—213,9 | 78 | 193,5—192,0 | 98 | 154,4—146,6 |
| 19 | 271,1—268,3 | 39 | 236,9—235,6 | 59 | 213,8—212,9 | 79 | 191,9—190,4 | 99 | 146,5—138,8 |
| 20 | 268,2—265,4 | 40 | 235,5—234,1 | 60 | 212,8—211,8 | 80 | 190,3—188,8 | 100 | 138,7—131,0 |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на слабый звук (женщины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни реакций | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 483,0—415,0 | 21 | 280,1—278,0 | 41 | 245,3—244,2 | 61 | 221,1—220,1 | 81 | 198,5—197,5 |
| 2 | 414,9—391,8 | 22 | 277,9—275,8 | 42 | 244,1—243,0 | 62 | 220,0—219,0 | 82 | 197,4—196,4 |
| 3 | 391,7—375,3 | 23 | 275,7—273,6 | 43 | 242,9—241,7 | 63 | 218,9—217,8 | 83 | 196,3—195,2 |
| 4 | 375,2—360,9 | 24 | 273,5—271,3 | 44 | 241,6—240,5 | 64 | 217,7—216,7 | 84 | 195,1—194,1 |
| 5 | 360,8—349,7 | 25 | 271,2—269,2 | 45 | 240,4—239,3 | 65 | 216,6—215,6 | 85 | 194,0—193,0 |
| 6 | 349,6—341,5 | 26 | 269,1—267,0 | 46 | 239,2—238,1 | 66 | 215,5—214,5 | 86 | 192,9—191,0 |
| 7 | 341,4—333,3 | 27 | 266,9—264,7 | 47 | 238,0—236,9 | 67 | 214,4—213,3 | 87 | 190,9—188,6 |
| 8 | 333,2—325,1 | 28 | 264,6—262,5 | 48 | 236,8—235,6 | 68 | 213,2—212,2 | 88 | 188,5—186,1 |
| 9 | 325,0—319,1 | 29 | 262,4—260,3 | 49 | 235,5—234,4 | 69 | 212,1—211,1 | 89 | 186,0—183,7 |
| 10 | 319,0—314,8 | 30 | 260,2—258,1 | 50 | 234,3—233,2 | 70 | 211,0—210,0 | 90 | 183,6—181,2 |
| 11 | 314,7—310,5 | 31 | 258,0—256,4 | 51 | 233,1—232,0 | 71 | 209,9—208,8 | 91 | 181,1—178,7 |
| 12 | 310,4—306,1 | 32 | 256,3—255,2 | 52 | 231,9—230,7 | 72 | 208,7—207,7 | 92 | 178,6—176,3 |
| 13 | 306,0—301,8 | 33 | 255,1—254,0 | 53 | 230,6—229,5 | 73 | 207,6—206,5 | 93 | 176,2—173,8 |
| 14 | 301,7—297,4 | 34 | 253,9—252,8 | 54 | 229,4—228,3 | 74 | 206,4—205,4 | 94 | 173,7—171,4 |
| 15 | 297,3—293,1 | 35 | 252,7—251,5 | 55 | 228,2—227,1 | 75 | 205,3—204,3 | 95 | 171,3—168,9 |
| 16 | 293,0—289,0 | 36 | 251,4—250,3 | 56 | 227,0—225,8 | 76 | 204,2—203,1 | 96 | 168,8—166,5 |
| 17 | 288,9—286,8 | 37 | 250,2—249,1 | 57 | 225,7—224,6 | 77 | 203,0—202,0 | 97 | 166,4—164,0 |
| 18 | 286,7—284,6 | 38 | 249,0—247,9 | 58 | 224,5—223,5 | 78 | 201,9—200,9 | 98 | 163,9—161,6 |
| 19 | 284,5—282,4 | 39 | 247,8—246,6 | 59 | 223,4—222,4 | 79 | 200,8—199,8 | 99 | 161,5—150,0 |
| 20 | 282,3—280,2 | 40 | 246,5—245,4 | 60 | 222,3—221,2 | 80 | 199,7—198,6 | 100 | 149,9—128,0 |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на сильный звук (мужчины)

Децили

Процентильная шкала для оценки времени реакции на сильный звук (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни реакций | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 313,0—274,7 | 21 | 175,0—174,1 | 41 | 156,9—156,4 | 61 | 144,9—144,4 | 81 | 130,6—129,9 |
| 2 | 274,6—250,8 | 22 | 174,0—173,1 | 42 | 156,3—155,8 | 62 | 144,3—143,8 | 82 | 119,8—129,1 |
| 3 | 250,7—235,1 | 23 | 173,0—172,1 | 43 | 155,7—155,2 | 63 | 143,7—143,2 | 83 | 129,0—128,3 |
| 4 | 235,0—226,2 | 24 | 172,0—171,1 | 44 | 155,1—154,6 | 64 | 143,1—142,6 | 84 | 128,2—127,5 |
| 5 | 226,1—217,2 | 25 | 171,0—170,2 | 45 | 154,5—154,0 | 65 | 142,5—142,0 | 85 | 127,4—126,7 |
| 6 | 217,1—211,6 | 26 | 170,1—169,2 | 46 | 153,9—153,4 | 66 | 141,9—141,4 | 86 | 126,6—125,9 |
| 7 | 211,5—206,0 | 27 | 169,1—168,2 | 47 | 153,3—152,8 | 67 | 141,3—140,8 | 87 | 125,8—125,1 |
| 8 | 205,9—200,5 | 28 | 168,1—167,2 | 48 | 152,7—152,2 | 68 | 140,7—140,2 | 88 | 125,0—124,3 |
| 9 | 200,4—196,6 | 29 | 167,1—166,2 | 49 | 152,1—151,6 | 69 | 140,1—139,4 | 89 | 124,2—123,5 |
| 10 | 196,5—194,1 | 30 | 166,1—165,3 | 50 | 151,5—151,0 | 70 | 139,3—138,6 | 90 | 123,4—122,7 |
| 11 | 194,0—191,7 | 31 | 165,2—164,3 | 51 | 150,9—150,4 | 71 | 138,5—137,8 | 91 | 122,6—121,9 |
| 12 | 191,6—189,2 | 32 | 164,2—163,3 | 52 | 150,3—149,8 | 72 | 137,7—137,0 | 92 | 121,8—121,1 |
| 13 | 189,1—186,8 | 33 | 163,2—162,3 | 53 | 149,7—149,2 | 73 | 136,9—136,2 | 93 | 121,0—118,7 |
| 14 | 186,7—184,3 | 34 | 162,2—161,3 | 54 | 149,1—148,6 | 74 | 136,1—135,4 | 94 | 118,6—116,3 |
| 15 | 184,2—181,8 | 35 | 161,2—160,4 | 55 | 148,5—148,0 | 75 | 135,3—134,6 | 95 | 116,2—113,9 |
| 16 | 181,7—179,4 | 36 | 160,3—159,4 | 56 | 147,9—147,4 | 76 | 134,5—133,9 | 96 | 113,8—111,5 |
| 17 | 179,3—178,0 | 37 | 159,3—158,8 | 57 | 147,3—146,8 | 77 | 138,8—133,1 | 97 | 111,4—109,2 |
| 18 | 177,9—177,0 | 38 | 158,7—158,2 | 58 | 146,7—146,2 | 78 | 133,0—132,3 | 98 | 109,1—106,8 |
| 19 | 176,9—176,0 | 39 | 158,1—157,6 | 59 | 146,1—145,6 | 79 | 132,2—131,5 | 99 | 106,7—104,4 |
| 20 | 175,9—175,1 | 40 | 157,5—157,0 | 60 | 145,5—145,0 | 80 | 131,4—130,7 | 100 | 104,3—102,0 |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на сильный звук (женщины)

| Процентильная шкала для оценки времени реакции | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| Децили | | | | | | | | | |
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни реакций | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 349,0—289,6 | 21 | 189,5—188,4 | 41 | 167,0—166,5 | 61 | 153,2—152,6 | 81 | 137,7—136,9 |
| 2 | 289,5—268,1 | 22 | 188,3—187,1 | 42 | 166,4—165,8 | 62 | 152,5—151,9 | 82 | 136,8—136,1 |
| 3 | 268,0—253,5 | 23 | 187,0—185,9 | 43 | 165,7—165,1 | 63 | 151,8—151,3 | 83 | 136,0—135,2 |
| 4 | 253,4—241,9 | 24 | 185,8—184,7 | 44 | 165,0—164,4 | 64 | 151,2—150,6 | 84 | 135,1—134,4 |
| 5 | 241,8—234,2 | 25 | 184,6—183,4 | 45 | 164,3—163,7 | 65 | 150,5—149,9 | 85 | 134,3—133,6 |
| 6 | 234,1—229,1 | 26 | 183,3—182,2 | 46 | 163,6—163,0 | 66 | 149,8—149,2 | 86 | 133,5—132,7 |
| 7 | 229,0—224,1 | 27 | 182,1—180,9 | 47 | 162,9—162,3 | 67 | 149,1—148,5 | 87 | 132,6—131,9 |
| 8 | 224,0—219,0 | 28 | 180,8—179,7 | 48 | 162,2—161,6 | 68 | 148,4—147,8 | 88 | 131,8—131,1 |
| 9 | 218,9—214,4 | 29 | 179,6—178,5 | 49 | 161,5—160,9 | 69 | 147,7—147,0 | 89 | 131,0—130,2 |
| 10 | 214,3—211,9 | 30 | 178,4—177,2 | 50 | 160,8—160,2 | 70 | 146,9—146,1 | 90 | 130,1—129,4 |
| 11 | 211,8—209,3 | 31 | 177,1—176,0 | 51 | 160,1—159,5 | 71 | 146,0—145,3 | 91 | 129,3—128,5 |
| 12 | 209,2—206,9 | 32 | 175,9—174,7 | 52 | 159,4—158,9 | 72 | 145,2—144,5 | 92 | 128,4—127,7 |
| 13 | 206,8—204,3 | 33 | 174,6—173,5 | 53 | 158,8—158,2 | 73 | 144,4—143,6 | 93 | 127,6—126,9 |
| 14 | 204,2—201,8 | 34 | 173,4—172,3 | 54 | 158,1—157,5 | 74 | 143,5—142,8 | 94 | 126,8—126,0 |
| 15 | 201,7—199,3 | 35 | 172,2—171,0 | 55 | 157,4—156,8 | 75 | 142,7—141,9 | 95 | 125,9—124,6 |
| 16 | 199,2—196,8 | 36 | 170,9—169,9 | 56 | 156,7—156,1 | 76 | 141,8—141,1 | 96 | 124,5—120,2 |
| 17 | 196,7—194,3 | 37 | 169,8—169,2 | 57 | 156,0—155,4 | 77 | 141,0—140,3 | 97 | 120,1—115,9 |
| 18 | 194,2—192,1 | 38 | 169,1—168,5 | 58 | 155,3—154,7 | 78 | 140,2—139,4 | 98 | 115,8—111,6 |
| 19 | 192,0—190,9 | 39 | 168,4—167,8 | 59 | 154,6—154,0 | 79 | 139,3—138,6 | 99 | 111,5—107,3 |
| 20 | 190,8—189,6 | 40 | 167,7—167,1 | 60 | 153,9—153,3 | 80 | 138,5—137,8 | 100 | 107,2—103,0 |

Процентильная шкала для оценки силы нервной системы к действию звуковых раздражителей, как функции интенсивности (мужчины)

| Децили | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|------|
| 1—2 | 3—4 | 5—6 | 7—8 | 9—10 |
| Уровни силы | | | | |
| | | | | |

Процентильная шкала для оценки силы нервной системы ■ действию звуковых раздражителей, как функции интенсивности (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни силы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Слабые | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по сла-
бости | Процен-
тили | Средние | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по силе | Процен-
тили | Сильные |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 0,750—0,883 | 21 | 1,212—1,219 | 41 | 1,367—1,373 | 61 | 1,503—1,512 | 81 | 1,719—1,736 |
| 2 | 0,884—0,951 | 22 | 1,220—1,228 | 42 | 1,374—1,380 | 62 | 1,513—1,522 | 82 | 1,737—1,754 |
| 3 | 0,952—0,974 | 23 | 1,229—1,236 | 43 | 1,381—1,386 | 63 | 1,523—1,533 | 83 | 1,755—1,772 |
| 4 | 0,975—0,996 | 24 | 1,237—1,244 | 44 | 1,387—1,393 | 64 | 1,534—1,543 | 84 | 1,773—1,790 |
| 5 | 0,997—1,018 | 25 | 1,245—1,252 | 45 | 1,394—1,400 | 65 | 1,544—1,553 | 85 | 1,791—1,808 |
| 6 | 1,019—1,041 | 26 | 1,253—1,261 | 46 | 1,401—1,407 | 66 | 1,554—1,563 | 86 | 1,809—1,825 |
| 7 | 1,042—1,063 | 27 | 1,262—1,269 | 47 | 1,408—1,414 | 67 | 1,564—1,574 | 87 | 1,826—1,843 |
| 8 | 1,064—1,085 | 28 | 1,270—1,277 | 48 | 1,415—1,420 | 68 | 1,575—1,584 | 88 | 1,844—1,861 |
| 9 | 1,086—1,108 | 29 | 1,278—1,286 | 49 | 1,421—1,427 | 69 | 1,585—1,594 | 89 | 1,862—1,879 |
| 10 | 1,109—1,128 | 30 | 1,287—1,294 | 50 | 1,428—1,434 | 70 | 1,595—1,604 | 90 | 1,880—1,920 |
| 11 | 1,129—1,136 | 31 | 1,295—1,302 | 51 | 1,435—1,441 | 71 | 1,605—1,615 | 91 | 1,921—1,962 |
| 12 | 1,137—1,144 | 32 | 1,303—1,311 | 52 | 1,441—1,448 | 72 | 1,616—1,625 | 92 | 1,963—2,005 |
| 13 | 1,145—1,153 | 33 | 1,312—1,318 | 53 | 1,449—1,455 | 73 | 1,626—1,635 | 93 | 2,006—2,047 |
| 14 | 1,154—1,161 | 34 | 1,319—1,325 | 54 | 1,456—1,461 | 74 | 1,636—1,645 | 94 | 2,048—2,095 |
| 15 | 1,162—1,169 | 35 | 1,326—1,332 | 55 | 1,462—1,468 | 75 | 1,646—1,656 | 95 | 2,096—2,148 |
| 16 | 1,170—1,178 | 36 | 1,333—1,339 | 56 | 1,469—1,475 | 76 | 1,657—1,666 | 96 | 2,149—2,201 |
| 17 | 1,179—1,186 | 37 | 1,340—1,345 | 57 | 1,476—1,482 | 77 | 1,667—1,676 | 97 | 2,202—2,255 |
| 18 | 1,187—1,194 | 38 | 1,346—1,352 | 58 | 1,483—1,489 | 78 | 1,677—1,687 | 98 | 2,256—2,354 |
| 19 | 1,195—1,203 | 39 | 1,353—1,359 | 59 | 1,490—1,495 | 79 | 1,688—1,701 | 99 | 2,355—2,484 |
| 20 | 1,204—1,211 | 40 | 1,360—1,366 | 60 | 1,496—1,502 | 80 | 1,702—1,718 | 100 | 2,485—3,010 |

**Процентильная шкала для оценки силы нервной системы к действию звуковых раздражителей,
как функции интенсивности (женщины)**

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни силы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Слабые | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по сла-
бости | Процен-
тили | Средние | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по силе | Процен-
тили | Сильные |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 0,540—0,808 | 21 | 1,188—1,196 | 41 | 1,361—1,367 | 61 | 1,506—1,512 | 81 | 1,737—1,750 |
| 2 | 0,809—0,861 | 22 | 1,197—1,206 | 42 | 1,368—1,374 | 62 | 1,513—1,520 | 82 | 1,751—1,764 |
| 3 | 0,862—0,913 | 23 | 1,207—1,215 | 43 | 1,375—1,382 | 63 | 1,521—1,527 | 83 | 1,765—1,778 |
| 4 | 0,914—0,965 | 24 | 1,216—1,225 | 44 | 1,383—1,389 | 64 | 1,528—1,534 | 84 | 1,779—1,792 |
| 5 | 0,966—1,018 | 25 | 1,226—1,234 | 45 | 1,390—1,396 | 65 | 1,535—1,541 | 85 | 1,793—1,806 |
| 6 | 1,019—1,053 | 26 | 1,235—1,244 | 46 | 1,397—1,403 | 66 | 1,542—1,549 | 86 | 1,807—1,829 |
| 7 | 1,054—1,062 | 27 | 1,245—1,253 | 47 | 1,404—1,411 | 67 | 1,550—1,556 | 87 | 1,830—1,861 |
| 8 | 1,063—1,072 | 28 | 1,254—1,263 | 48 | 1,412—1,418 | 68 | 1,557—1,568 | 88 | 1,862—1,894 |
| 9 | 1,073—1,081 | 29 | 1,264—1,272 | 49 | 1,419—1,425 | 69 | 1,569—1,582 | 89 | 1,895—1,926 |
| 10 | 1,082—1,091 | 30 | 1,273—1,282 | 50 | 1,426—1,432 | 70 | 1,583—1,596 | 90 | 1,927—1,958 |
| 11 | 1,092—1,101 | 31 | 1,283—1,292 | 51 | 1,433—1,440 | 71 | 1,597—1,610 | 91 | 1,959—1,991 |
| 12 | 1,102—1,110 | 32 | 1,293—1,301 | 52 | 1,441—1,447 | 72 | 1,611—1,624 | 92 | 1,992—2,023 |
| 13 | 1,111—1,120 | 33 | 1,302—1,309 | 53 | 1,448—1,454 | 73 | 1,625—1,638 | 93 | 2,024—2,055 |
| 14 | 1,121—1,129 | 34 | 1,310—1,316 | 54 | 1,455—1,461 | 74 | 1,639—1,652 | 94 | 2,056—2,108 |
| 15 | 1,130—1,139 | 35 | 1,317—1,323 | 55 | 1,462—1,469 | 75 | 1,653—1,666 | 95 | 2,109—2,173 |
| 16 | 1,140—1,148 | 36 | 1,324—1,331 | 56 | 1,470—1,476 | 76 | 1,667—1,680 | 96 | 2,174—2,239 |
| 17 | 1,149—1,158 | 37 | 1,332—1,338 | 57 | 1,477—1,483 | 77 | 1,681—1,694 | 97 | 2,240—2,304 |
| 18 | 1,159—1,167 | 38 | 1,339—1,345 | 58 | 1,484—1,491 | 78 | 1,695—1,708 | 98 | 2,305—2,441 |
| 19 | 1,168—1,177 | 39 | 1,346—1,353 | 59 | 1,492—1,498 | 79 | 1,709—1,722 | 99 | 2,442—2,638 |
| 20 | 1,178—1,187 | 40 | 1,354—1,360 | 60 | 1,499—1,505 | 80 | 1,723—1,736 | 100 | 2,639—3,340 |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на слабый свет (мужчины)

| Децили | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|------|
| 1—2 | 3—4 | 5—6 | 7—8 | 9—10 |
| Уровни реакций | | | | |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на слабый свет (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни реакций | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный ■ сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный ■ сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 545,0—444,6 | 21 | 325,4—323,2 | 41 | 291,4—290,3 | 61 | 268,0—267,2 | 81 | 249,4—248,5 |
| 2 | 444,5—423,6 | 22 | 323,1—320,9 | 42 | 290,2—289,1 | 62 | 267,1—266,3 | 82 | 248,4—247,6 |
| 3 | 423,5—405,8 | 23 | 320,8—318,6 | 43 | 289,0—287,9 | 63 | 266,2—265,3 | 83 | 247,5—246,7 |
| 4 | 405,7—395,6 | 24 | 318,5—316,3 | 44 | 287,8—286,7 | 64 | 265,2—264,4 | 84 | 246,6—245,7 |
| 5 | 395,5—385,3 | 25 | 316,2—314,0 | 45 | 286,6—285,5 | 65 | 264,3—263,5 | 85 | 245,6—244,8 |
| 6 | 385,2—375,1 | 26 | 313,9—311,6 | 46 | 285,4—284,3 | 66 | 263,4—262,5 | 86 | 244,7—243,9 |
| 7 | 375,0—369,8 | 27 | 311,5—309,3 | 47 | 284,2—283,1 | 67 | 262,4—261,6 | 87 | 243,8—242,9 |
| 8 | 369,7—365,5 | 28 | 309,2—307,0 | 48 | 283,0—281,9 | 68 | 261,5—260,7 | 88 | 242,8—242,0 |
| 9 | 365,4—361,2 | 29 | 306,9—304,7 | 49 | 281,8—280,7 | 69 | 260,6—259,7 | 89 | 241,9—241,0 |
| 10 | 361,1—356,9 | 30 | 304,6—303,5 | 50 | 280,6—279,5 | 70 | 259,6—258,8 | 90 | 240,9—240,1 |
| 11 | 356,8—352,6 | 31 | 303,4—302,3 | 51 | 279,4—278,3 | 71 | 258,7—257,9 | 91 | 240,0—239,2 |
| 12 | 352,5—348,3 | 32 | 302,2—301,1 | 52 | 278,2—277,1 | 72 | 257,8—256,9 | 92 | 239,1—238,2 |
| 13 | 348,2—344,1 | 33 | 301,0—299,9 | 53 | 277,0—275,9 | 73 | 256,8—256,0 | 93 | 238,1—237,3 |
| 14 | 344,0—339,8 | 34 | 299,8—298,7 | 54 | 275,8—274,7 | 74 | 255,9—255,1 | 94 | 237,2—236,4 |
| 15 | 339,7—337,1 | 35 | 298,6—297,5 | 55 | 274,6—273,5 | 75 | 255,0—254,1 | 95 | 236,3—231,2 |
| 16 | 337,0—334,8 | 36 | 297,4—296,3 | 56 | 273,4—272,3 | 76 | 254,0—253,2 | 96 | 231,1—223,1 |
| 17 | 334,7—332,5 | 37 | 296,2—295,1 | 57 | 272,2—271,1 | 77 | 253,1—252,3 | 97 | 223,0—214,9 |
| 18 | 332,4—330,2 | 38 | 295,0—293,9 | 58 | 271,0—270,0 | 78 | 252,2—251,3 | 98 | 214,8—206,7 |
| 19 | 330,1—327,8 | 39 | 293,8—292,7 | 59 | 269,9—269,1 | 79 | 251,2—250,4 | 99 | 206,6—181,8 |
| 20 | 327,7—325,5 | 40 | 292,6—291,5 | 60 | 269,0—268,1 | 80 | 250,3—249,5 | 100 | 181,7—133,0 |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на слабый свет (женщины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни реакций | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный ■ сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 539,0—463,1 | 21 | 328,0—325,3 | 41 | 295,0—293,6 | 61 | 276,4—275,6 | 81 | 259,9—259,0 |
| 2 | 463,0—439,9 | 22 | 325,2—322,5 | 42 | 293,5—292,1 | 62 | 275,5—274,8 | 82 | 258,9—257,1 |
| 3 | 439,8—424,9 | 23 | 322,4—320,5 | 43 | 292,0—290,6 | 63 | 274,7—274,0 | 83 | 257,0—255,2 |
| 4 | 424,8—410,4 | 24 | 320,4—319,0 | 44 | 290,5—289,7 | 64 | 273,9—273,2 | 84 | 255,1—253,2 |
| 5 | 410,3—397,0 | 25 | 318,9—317,5 | 45 | 289,6—288,8 | 65 | 273,1—272,3 | 85 | 253,1—251,3 |
| 6 | 396,9—383,6 | 26 | 317,4—316,0 | 46 | 288,7—288,0 | 66 | 272,2—271,5 | 86 | 251,2—249,4 |
| 7 | 383,5—377,7 | 27 | 315,9—314,5 | 47 | 287,9—287,2 | 67 | 271,4—270,7 | 87 | 249,3—247,4 |
| 8 | 377,6—371,9 | 28 | 314,4—313,0 | 48 | 287,1—286,4 | 68 | 270,6—269,9 | 88 | 247,3—245,5 |
| 9 | 371,8—366,0 | 29 | 312,9—311,5 | 49 | 286,3—285,5 | 69 | 269,8—269,0 | 89 | 245,4—243,6 |
| 10 | 365,9—360,1 | 30 | 311,4—310,0 | 50 | 285,4—284,7 | 70 | 268,9—268,2 | 90 | 243,5—241,6 |
| 11 | 360,0—354,2 | 31 | 309,9—308,5 | 51 | 284,6—283,9 | 71 | 268,1—267,4 | 91 | 241,5—239,7 |
| 12 | 354,1—350,5 | 32 | 308,4—307,1 | 52 | 283,8—283,1 | 72 | 267,3—266,6 | 92 | 239,6—237,8 |
| 13 | 350,4—347,7 | 33 | 307,0—305,5 | 53 | 283,0—282,2 | 73 | 266,5—265,7 | 93 | 237,7—235,8 |
| 14 | 347,6—344,9 | 34 | 305,4—304,1 | 54 | 282,1—281,4 | 74 | 265,6—264,9 | 94 | 235,7—233,9 |
| 15 | 344,8—342,1 | 35 | 304,0—302,6 | 55 | 281,3—280,6 | 75 | 264,8—264,1 | 95 | 233,8—232,0 |
| 16 | 342,0—339,3 | 36 | 302,5—301,1 | 56 | 280,5—279,8 | 76 | 264,0—263,3 | 96 | 231,9—230,0 |
| 17 | 339,2—336,5 | 37 | 301,0—299,6 | 57 | 279,7—278,9 | 77 | 263,2—262,4 | 97 | 229,9—227,7 |
| 18 | 336,4—333,7 | 38 | 299,5—298,1 | 58 | 278,8—278,1 | 78 | 262,3—261,6 | 98 | 227,6—214,3 |
| 19 | 333,6—330,9 | 39 | 298,0—296,6 | 59 | 278,0—277,3 | 79 | 261,5—260,8 | 99 | 214,2—201,0 |
| 20 | 330,8—328,1 | 40 | 296,5—295,1 | 60 | 277,2—276,5 | 80 | 260,7—260,0 | 100 | 200,9—166,0 |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на сильный свет (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|----------------|--|-----|------------|-----|--|-----|--|------|--|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни реакций | | | | | | | | | |
| Низ- | | | Промежуточ | | | | | | |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на сильный свет (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни реакций | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный ■ сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 326,0—282,9 | 21 | 191,8—190,8 | 41 | 172,8—172,4 | 61 | 161,6—161,1 | 81 | 148,2—147,6 |
| 2 | 282,8—264,9 | 22 | 190,7—189,7 | 42 | 172,3—171,8 | 62 | 161,0—160,5 | 82 | 147,5—146,9 |
| 3 | 264,8—248,6 | 23 | 189,6—188,6 | 43 | 171,7—171,2 | 63 | 160,4—160,0 | 83 | 146,8—146,1 |
| 4 | 248,5—239,4 | 24 | 188,5—187,5 | 44 | 171,1—170,7 | 64 | 159,9—159,4 | 84 | 146,0—145,4 |
| 5 | 239,3—231,3 | 25 | 187,4—186,4 | 45 | 170,6—170,1 | 65 | 159,3—158,8 | 85 | 145,3—144,7 |
| 6 | 231,2—226,7 | 26 | 186,3—185,3 | 46 | 170,0—169,6 | 66 | 158,7—158,3 | 86 | 144,6—143,9 |
| 7 | 226,6—222,1 | 27 | 185,2—184,2 | 47 | 169,5—169,0 | 67 | 158,2—157,7 | 87 | 143,8—143,2 |
| 8 | 222,0—217,6 | 28 | 184,1—183,1 | 48 | 168,9—168,4 | 68 | 157,6—157,1 | 88 | 143,1—142,5 |
| 9 | 217,5—213,3 | 29 | 183,0—182,1 | 49 | 168,3—167,9 | 69 | 157,0—156,4 | 89 | 142,4—141,7 |
| 10 | 213,2—211,0 | 30 | 182,0—181,0 | 50 | 167,8—167,3 | 70 | 156,3—155,7 | 90 | 141,6—141,0 |
| 11 | 210,9—208,8 | 31 | 180,9—179,9 | 51 | 167,2—166,7 | 71 | 155,6—154,9 | 91 | 140,9—140,2 |
| 12 | 208,7—206,6 | 32 | 179,8—178,8 | 52 | 166,6—166,2 | 72 | 154,8—154,2 | 92 | 140,1—139,5 |
| 13 | 206,5—204,4 | 33 | 178,7—177,7 | 53 | 166,1—165,6 | 73 | 154,1—153,5 | 93 | 139,4—138,8 |
| 14 | 204,3—202,2 | 34 | 177,6—176,6 | 54 | 165,5—165,0 | 74 | 153,4—152,7 | 94 | 138,7—136,7 |
| 15 | 202,1—200,0 | 35 | 176,5—175,8 | 55 | 164,9—164,5 | 75 | 152,6—152,0 | 95 | 136,6—133,6 |
| 16 | 199,9—197,7 | 36 | 175,7—175,2 | 56 | 164,4—163,9 | 76 | 151,9—151,3 | 96 | 133,5—130,6 |
| 17 | 197,6—195,5 | 37 | 175,1—174,6 | 57 | 163,8—163,4 | 77 | 151,2—150,5 | 97 | 130,5—127,6 |
| 18 | 195,4—194,0 | 38 | 174,5—174,1 | 58 | 163,3—162,8 | 78 | 150,4—149,8 | 98 | 127,5—124,5 |
| 19 | 193,9—192,9 | 39 | 174,0—173,5 | 59 | 162,7—162,2 | 79 | 149,7—149,1 | 99 | 124,4—121,5 |
| 20 | 192,8—191,9 | 40 | 173,4—172,9 | 60 | 162,1—161,7 | 80 | 149,0—148,3 | 100 | 121,4—101,0 |

Процентильная шкала для оценки времени реакции на сильный свет (женщины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни реакций | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 329,0—281,2 | 21 | 205,4—204,4 | 41 | 185,5—184,9 | 61 | 172,1—171,5 | 81 | 157,3—156,6 |
| 2 | 281,1—267,7 | 22 | 204,3—203,3 | 42 | 184,8—184,2 | 62 | 171,4—170,8 | 82 | 156,5—155,9 |
| 3 | 267,6—260,5 | 23 | 203,2—202,2 | 43 | 184,1—183,6 | 63 | 170,7—170,2 | 83 | 155,8—155,1 |
| 4 | 260,4—253,3 | 24 | 202,1—201,1 | 44 | 183,5—182,9 | 64 | 170,1—169,5 | 84 | 155,0—154,3 |
| 5 | 253,2—247,3 | 25 | 201,0—200,0 | 45 | 182,8—182,2 | 65 | 169,4—168,8 | 85 | 154,2—153,6 |
| 6 | 247,2—243,1 | 26 | 199,9—198,9 | 46 | 182,1—181,6 | 66 | 168,7—168,1 | 86 | 153,5—152,8 |
| 7 | 243,0—239,0 | 27 | 198,7—197,7 | 47 | 181,5—180,9 | 67 | 168,0—167,3 | 87 | 152,7—152,0 |
| 8 | 238,9—234,8 | 28 | 197,6—196,6 | 48 | 180,8—180,2 | 68 | 167,2—166,5 | 88 | 151,9—151,3 |
| 9 | 234,7—230,6 | 29 | 196,5—195,5 | 49 | 180,1—179,5 | 69 | 166,4—165,8 | 89 | 151,2—150,5 |
| 10 | 230,5—227,4 | 30 | 195,4—194,4 | 50 | 179,4—178,9 | 70 | 165,7—165,0 | 90 | 150,4—149,8 |
| 11 | 227,3—224,7 | 31 | 194,3—193,3 | 51 | 178,8—178,2 | 71 | 164,9—164,2 | 91 | 149,7—149,0 |
| 12 | 224,6—222,0 | 32 | 193,2—192,2 | 52 | 178,1—177,5 | 72 | 164,1—163,5 | 92 | 148,9—146,7 |
| 13 | 221,9—219,3 | 33 | 192,1—191,1 | 53 | 177,4—176,9 | 73 | 163,4—162,7 | 93 | 146,6—144,3 |
| 14 | 219,2—216,6 | 34 | 191,0—190,0 | 54 | 176,8—176,2 | 74 | 162,6—162,0 | 94 | 144,2—142,0 |
| 15 | 216,5—213,9 | 35 | 189,9—188,9 | 55 | 176,1—175,5 | 75 | 161,9—161,2 | 95 | 141,9—139,7 |
| 16 | 213,8—211,2 | 36 | 188,8—188,2 | 56 | 175,4—174,9 | 76 | 161,1—160,4 | 96 | 139,6—137,4 |
| 17 | 211,1—208,8 | 37 | 188,1—187,6 | 57 | 174,8—174,2 | 77 | 160,3—160,0 | 97 | 137,3—135,0 |
| 18 | 208,7—207,7 | 38 | 187,5—186,9 | 58 | 174,1—173,5 | 78 | 159,9—158,9 | 98 | 134,9—132,7 |
| 19 | 207,6—206,6 | 39 | 186,8—186,2 | 59 | 173,4—172,9 | 79 | 158,8—158,1 | 99 | 132,6—130,4 |
| 20 | 206,5—205,5 | 40 | 186,1—185,6 | 60 | 172,8—172,2 | 80 | 158,0—157,4 | 100 | 130,3—109,0 |

Процентильная шкала для оценки силы нервной системы к действию световых раздражителей, как функции интенсивности (мужчины)

Децили

1—2

3—4

5—6

Процентильная шкала для оценки силы нервной системы к действию световых раздражителей,
как функции интенсивности (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни силы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Слабые | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по сла-
бости | Процен-
тили | Средние | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по силе | Процен-
тили | Сильные |
| | 1 | | | | 2 | | | | 3 |
| 1 | 0,730—0,991 | 21 | 1,468—1,474 | 41 | 1,598—1,602 | 61 | 1,696—1,700 | 81 | 1,828—1,836 |
| 2 | 0,992—1,102 | 22 | 1,475—1,480 | 42 | 1,603—1,607 | 62 | 1,701—1,705 | 82 | 1,837—1,845 |
| 3 | 1,103—1,177 | 23 | 1,481—1,487 | 43 | 1,608—1,612 | 63 | 1,706—1,710 | 83 | 1,846—1,854 |
| 4 | 1,178—1,245 | 24 | 1,488—1,494 | 44 | 1,613—1,617 | 64 | 1,711—1,715 | 84 | 1,855—1,864 |
| 5 | 1,246—1,266 | 25 | 1,495—1,501 | 45 | 1,618—1,622 | 65 | 1,716—1,719 | 85 | 1,865—1,873 |
| 6 | 1,267—1,287 | 26 | 1,502—1,507 | 46 | 1,623—1,626 | 66 | 1,720—1,724 | 86 | 1,874—1,882 |
| 7 | 1,288—1,308 | 27 | 1,508—1,514 | 47 | 1,627—1,631 | 67 | 1,725—1,729 | 87 | 1,883—1,891 |
| 8 | 1,309—1,328 | 28 | 1,515—1,521 | 48 | 1,632—1,636 | 68 | 1,730—1,734 | 88 | 1,892—1,901 |
| 9 | 1,329—1,349 | 29 | 1,522—1,528 | 49 | 1,637—1,641 | 69 | 1,735—1,739 | 89 | 1,902—1,910 |
| 10 | 1,350—1,370 | 30 | 1,529—1,534 | 50 | 1,642—1,646 | 70 | 1,740—1,744 | 90 | 1,911—1,919 |
| 11 | 1,371—1,390 | 31 | 1,535—1,541 | 51 | 1,647—1,651 | 71 | 1,745—1,749 | 91 | 1,920—1,933 |
| 12 | 1,391—1,411 | 32 | 1,542—1,548 | 52 | 1,652—1,656 | 72 | 1,750—1,754 | 92 | 1,934—1,962 |
| 13 | 1,412—1,420 | 33 | 1,549—1,555 | 53 | 1,657—1,661 | 73 | 1,755—1,762 | 93 | 1,963—1,990 |
| 14 | 1,421—1,426 | 34 | 1,556—1,561 | 54 | 1,662—1,666 | 74 | 1,763—1,771 | 94 | 1,991—2,018 |
| 15 | 1,427—1,433 | 35 | 1,562—1,568 | 55 | 1,667—1,670 | 75 | 1,772—1,780 | 95 | 2,019—2,046 |
| 16 | 1,434—1,440 | 36 | 1,569—1,575 | 56 | 1,671—1,675 | 76 | 1,781—1,789 | 96 | 2,047—2,074 |
| 17 | 1,441—1,447 | 37 | 1,576—1,582 | 57 | 1,676—1,680 | 77 | 1,790—1,799 | 97 | 2,075—2,115 |
| 18 | 1,448—1,453 | 38 | 1,583—1,587 | 58 | 1,681—1,685 | 78 | 1,800—1,808 | 98 | 2,116—2,208 |
| 19 | 1,454—1,460 | 39 | 1,588—1,592 | 59 | 1,686—1,690 | 79 | 1,809—1,817 | 99 | 2,209—2,318 |
| 20 | 1,461—1,467 | 40 | 1,593—1,597 | 60 | 1,691—1,695 | 80 | 1,818—1,827 | 100 | 2,319—2,610 |

Процентильная шкала для оценки силы нервной системы к действию световых раздражителей,
как функции интенсивности (женщины)

| Процентильная шкала для оценки интенсивности (женщины) | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-------------|
| Децили | | | | | | | | | |
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни силы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Слабые | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по сла-
бости | Процен-
тили | Средние | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по силе | Процен-
тили | Сильные |
| | 1 | | | | 2 | | 3 | | 4 |
| 1 | 0,840—1,018 | 21 | 1,406—1,413 | 41 | 1,550—1,555 | 61 | 1,657—1,662 | 81 | 1,790—1,796 |
| 2 | 1,019—1,056 | 22 | 1,414—1,421 | 42 | 1,556—1,560 | 62 | 1,663—1,667 | 82 | 1,797—1,803 |
| 3 | 1,057—1,094 | 23 | 1,422—1,429 | 43 | 1,561—1,565 | 63 | 1,668—1,672 | 83 | 1,804—1,811 |
| 4 | 1,095—1,132 | 24 | 1,430—1,437 | 44 | 1,566—1,571 | 64 | 1,673—1,678 | 84 | 1,812—1,818 |
| 5 | 1,133—1,170 | 25 | 1,438—1,445 | 45 | 1,572—1,576 | 65 | 1,679—1,683 | 85 | 1,819—1,825 |
| 6 | 1,171—1,195 | 26 | 1,446—1,453 | 46 | 1,577—1,581 | 66 | 1,684—1,690 | 86 | 1,826—1,832 |
| 7 | 1,196—1,217 | 27 | 1,454—1,461 | 47 | 1,582—1,587 | 67 | 1,691—1,697 | 87 | 1,833—1,839 |
| 8 | 1,218—1,239 | 28 | 1,462—1,469 | 48 | 1,588—1,592 | 68 | 1,698—1,704 | 88 | 1,840—1,846 |
| 9 | 1,240—1,261 | 29 | 1,470—1,477 | 49 | 1,593—1,598 | 69 | 1,705—1,711 | 89 | 1,847—1,853 |
| 10 | 1,262—1,283 | 30 | 1,478—1,485 | 50 | 1,599—1,603 | 70 | 1,712—1,718 | 90 | 1,854—1,874 |
| 11 | 1,284—1,305 | 31 | 1,486—1,493 | 51 | 1,604—1,608 | 71 | 1,719—1,725 | 91 | 1,875—1,897 |
| 12 | 1,306—1,327 | 32 | 1,494—1,502 | 52 | 1,609—1,614 | 72 | 1,726—1,732 | 92 | 1,898—1,921 |
| 13 | 1,328—1,348 | 33 | 1,503—1,510 | 53 | 1,615—1,619 | 73 | 1,733—1,739 | 93 | 1,922—1,944 |
| 14 | 1,349—1,356 | 34 | 1,511—1,517 | 54 | 1,620—1,624 | 74 | 1,740—1,747 | 94 | 1,945—1,967 |
| 15 | 1,357—1,354 | 35 | 1,518—1,523 | 55 | 1,625—1,630 | 75 | 1,748—1,754 | 95 | 1,968—1,991 |
| 16 | 1,365—1,372 | 36 | 1,524—1,528 | 56 | 1,631—1,635 | 76 | 1,755—1,761 | 96 | 1,992—2,014 |
| 17 | 1,373—1,380 | 37 | 1,529—1,533 | 57 | 1,636—1,640 | 77 | 1,762—1,768 | 97 | 2,015—2,070 |
| 18 | 1,381—1,388 | 38 | 1,534—1,539 | 58 | 1,641—1,646 | 78 | 1,769—1,775 | 98 | 2,071—2,149 |
| 19 | 1,389—1,397 | 39 | 1,540—1,544 | 59 | 1,647—1,651 | 79 | 1,776—1,782 | 99 | 2,150—2,320 |
| 20 | 1,398—1,405 | 40 | 1,545—1,549 | 60 | 1,652—1,656 | 80 | 1,783—1,789 | 100 | 2,321—2,700 |

Процентильная шкала для оценки силы нервной системы к действию световых раздражителей,
повторяющихся многократно (мужчины)

| Децили | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|------|
| 1—2 | 3—4 | 5—6 | 7—8 | 9—10 |
| Уровни силы | | | | |

Процентильная шкала для оценки силы нервной системы к действию световых раздражителей, повторяющихся многократно (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-----------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни силы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Слабые | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по сла-
бости | Процен-
тили | Средние | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по силе | Процен-
тили | Сильные |
| | 1 | | | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 153,0—140,4 | 21 | 110,2—110,0 | 41 | 102,9—102,7 | 61 | 97,6—97,4 | 81 | 91,4—90,9 |
| 2 | 140,3—129,6 | 22 | 109,9—109,6 | 42 | 102,6—102,5 | 62 | 97,3—97,1 | 82 | 90,8—90,3 |
| 3 | 129,5—123,7 | 23 | 109,5—109,2 | 43 | 102,4—102,2 | 63 | 97,0—96,9 | 83 | 90,2—89,7 |
| 4 | 123,6—122,1 | 24 | 109,1—108,9 | 44 | 102,1—101,9 | 64 | 96,8—96,6 | 84 | 89,6—89,1 |
| 5 | 122,0—121,0 | 25 | 108,8—108,5 | 45 | 101,8—101,7 | 65 | 96,5—96,3 | 85 | 89,0—88,5 |
| 6 | 120,9—120,0 | 26 | 108,4—108,1 | 46 | 101,6—101,4 | 66 | 96,2—96,1 | 86 | 88,4—88,0 |
| 7 | 119,9—119,0 | 27 | 108,0—107,8 | 47 | 101,3—101,1 | 67 | 96,0—95,8 | 87 | 87,9—87,4 |
| 8 | 118,9—117,9 | 28 | 107,7—107,4 | 48 | 101,0—100,9 | 68 | 95,7—95,5 | 88 | 87,3—86,8 |
| 9 | 117,8—116,9 | 29 | 107,3—107,0 | 49 | 100,8—100,6 | 69 | 95,4—95,3 | 89 | 86,7—86,2 |
| 10 | 116,8—115,9 | 30 | 106,9—106,7 | 50 | 100,5—100,3 | 70 | 95,2—95,0 | 90 | 86,1—85,6 |
| 11 | 115,8—114,8 | 31 | 106,6—106,3 | 51 | 100,2—100,1 | 71 | 94,9—94,7 | 91 | 85,5—85,0 |
| 12 | 114,7—113,8 | 32 | 106,2—105,9 | 52 | 100,0—99,8 | 72 | 94,6—94,5 | 92 | 84,9—84,4 |
| 13 | 113,7—112,9 | 33 | 105,8—105,6 | 53 | 99,7—99,5 | 73 | 94,4—94,2 | 93 | 84,3—83,8 |
| 14 | 112,8—112,5 | 34 | 105,5—105,2 | 54 | 99,4—99,3 | 74 | 94,1—93,9 | 94 | 83,7—83,2 |
| 15 | 112,4—112,2 | 35 | 105,1—104,8 | 55 | 99,2—99,0 | 75 | 93,8—93,7 | 95 | 83,1—81,6 |
| 16 | 112,1—111,8 | 36 | 104,7—104,5 | 56 | 98,9—98,7 | 76 | 93,6—93,4 | 96 | 81,5—79,5 |
| 17 | 111,7—111,4 | 37 | 104,4—104,1 | 57 | 98,6—98,5 | 77 | 93,3—93,1 | 97 | 79,4—77,4 |
| 18 | 111,3—111,1 | 38 | 104,0—103,7 | 58 | 98,4—98,2 | 78 | 93,0—92,7 | 98 | 77,3—75,4 |
| 19 | 111,0—110,7 | 39 | 103,6—103,4 | 59 | 98,1—97,9 | 79 | 92,6—92,1 | 99 | 75,3—73,3 |
| 20 | 110,6—110,3 | 40 | 103,3—103,0 | 60 | 97,8—97,7 | 80 | 92,0—91,5 | 100 | 73,2—63,0 |

**Процентильная шкала для оценки силы нервной системы к действию световых раздражителей,
повторяющихся многократно (ж е н щ и н ы)**

| Децили | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-----------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни силы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Слабые | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по сла-
бости | Процен-
тили | Средние | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по силе | Процен-
тили | Сильные |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 146,0—137,2 | 21 | 111,9—111,6 | 41 | 104,6—104,4 | 61 | 98,4—98,1 | 81 | 90,5—90,2 |
| 2 | 137,1—131,0 | 22 | 111,5—111,2 | 42 | 104,3—104,1 | 62 | 98,0—97,7 | 82 | 90,1—89,7 |
| 3 | 130,9—128,0 | 23 | 111,1—110,8 | 43 | 104,0—103,8 | 63 | 97,6—97,3 | 83 | 89,6—89,3 |
| 4 | 127,9—125,3 | 24 | 110,7—110,4 | 44 | 103,7—103,5 | 64 | 97,2—97,0 | 84 | 89,2—88,8 |
| 5 | 125,2—122,7 | 25 | 110,3—110,0 | 45 | 103,4—103,2 | 65 | 96,9—96,6 | 85 | 88,7—88,4 |
| 6 | 122,6—121,7 | 26 | 109,9—109,6 | 46 | 103,1—102,9 | 66 | 96,5—96,2 | 86 | 88,3—88,0 |
| 7 | 121,6—120,7 | 27 | 109,5—109,2 | 47 | 102,8—102,6 | 67 | 96,1—95,8 | 87 | 87,9—87,5 |
| 8 | 120,6—119,7 | 28 | 109,1—108,8 | 48 | 102,5—102,3 | 68 | 95,7—95,4 | 88 | 87,4—87,1 |
| 9 | 119,6—118,7 | 29 | 108,7—108,4 | 49 | 102,2—102,0 | 69 | 95,3—95,0 | 89 | 87,0—86,6 |
| 10 | 118,6—117,7 | 30 | 108,3—107,9 | 50 | 101,9—101,7 | 70 | 94,9—94,6 | 90 | 86,5—86,2 |
| 11 | 117,6—116,8 | 31 | 107,8—107,5 | 51 | 101,6—101,4 | 71 | 94,5—94,2 | 91 | 86,1—85,7 |
| 12 | 116,7—115,8 | 32 | 107,4—107,1 | 52 | 101,3—101,1 | 72 | 94,1—93,8 | 92 | 85,6—85,3 |
| 13 | 115,7—114,8 | 33 | 107,0—106,8 | 53 | 101,0—100,8 | 73 | 93,7—93,5 | 93 | 85,2—84,8 |
| 14 | 114,7—114,4 | 34 | 106,7—106,5 | 54 | 100,7—100,5 | 74 | 93,4—93,1 | 94 | 84,7—84,4 |
| 15 | 114,3—114,0 | 35 | 106,4—106,2 | 55 | 100,4—100,2 | 75 | 93,0—92,7 | 95 | 84,3—84,0 |
| 16 | 113,9—113,6 | 36 | 106,1—105,9 | 56 | 100,1—99,9 | 76 | 92,6—92,3 | 96 | 83,9—82,8 |
| 17 | 113,5—113,2 | 37 | 105,8—105,6 | 57 | 99,8—99,6 | 77 | 92,2—91,9 | 97 | 82,7—81,1 |
| 18 | 113,1—112,8 | 38 | 105,5—105,3 | 58 | 99,5—99,3 | 78 | 91,8—91,5 | 98 | 81,0—79,4 |
| 19 | 112,7—112,4 | 39 | 105,2—105,0 | 59 | 99,2—98,9 | 79 | 91,4—91,1 | 99 | 79,3—77,7 |
| 20 | 112,3—112,0 | 40 | 104,9—104,7 | 60 | 98,8—98,5 | 80 | 91,0—90,6 | 100 | 77,6—76,0 |

*Процентильная шкала для оценки подвижности нервной системы по экстренной переделке
двигательной реакции выбора левой рукой при предъявлении световых стимулов (м у ж ч и н ы)*

Децили

1—2

3—4

5—6

Процентильная шкала для оценки подвижности нервной системы по экстренной переделке двигательной реакции выбора левой рукой при предъявлении световых стимулов (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|--|-----------------|-----------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни подвижности нервной системы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Инертные | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по инерт-
ности | Процен-
тили | Уравновешен-
ные | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по под-
вижности | Процен-
тили | Подвижные |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 148,0—145,1 | 21 | 117,4—117,1 | 41 | 108,9—108,7 | 61 | 102,6—102,4 | 81 | 96,1—94,8 |
| 2 | 145,0—142,1 | 22 | 117,0—116,6 | 42 | 108,6—108,4 | 62 | 102,3—102,1 | 82 | 94,7—94,4 |
| 3 | 142,0—139,2 | 23 | 116,5—116,2 | 43 | 108,3—108,1 | 63 | 102,0—101,8 | 83 | 94,3—94,0 |
| 4 | 139,1—136,9 | 24 | 116,2—115,7 | 44 | 108,0—107,8 | 64 | 101,7—101,4 | 84 | 93,9—93,6 |
| 5 | 136,8—134,9 | 25 | 115,6—115,3 | 45 | 107,7—107,5 | 65 | 101,3—101,1 | 85 | 93,5—93,2 |
| 6 | 134,8—132,8 | 26 | 115,2—114,9 | 46 | 107,4—107,1 | 66 | 101,0—100,8 | 86 | 93,1—92,8 |
| 7 | 132,7—130,7 | 27 | 114,8—114,4 | 47 | 107,0—106,8 | 67 | 100,7—100,5 | 87 | 92,7—92,4 |
| 8 | 130,6—128,8 | 28 | 114,3—114,0 | 48 | 106,7—106,5 | 68 | 100,4—100,2 | 88 | 92,3—92,0 |
| 9 | 128,7—127,6 | 29 | 113,9—113,6 | 49 | 106,4—106,2 | 69 | 100,1—99,8 | 89 | 91,9—91,5 |
| 10 | 127,5—126,3 | 30 | 113,5—113,1 | 50 | 106,1—105,9 | 70 | 99,7—99,4 | 90 | 91,4—91,1 |
| 11 | 126,2—125,1 | 31 | 113,0—112,7 | 51 | 105,8—105,6 | 71 | 99,3—98,9 | 91 | 91,0—90,7 |
| 12 | 125,0—123,9 | 32 | 112,6—112,2 | 52 | 105,5—105,2 | 72 | 98,8—98,5 | 92 | 90,6—89,2 |
| 13 | 123,8—122,7 | 33 | 112,1—111,8 | 53 | 105,1—104,9 | 73 | 98,4—98,1 | 93 | 89,1—87,5 |
| 14 | 122,6—121,5 | 34 | 111,7—111,4 | 54 | 104,8—104,6 | 74 | 98,0—97,7 | 94 | 87,4—85,8 |
| 15 | 121,4—120,3 | 35 | 111,3—110,9 | 55 | 104,5—104,3 | 75 | 97,6—97,3 | 95 | 85,7—84,1 |
| 16 | 120,2—119,2 | 36 | 110,8—110,5 | 56 | 104,2—104,0 | 76 | 97,2—96,9 | 96 | 84,0—82,4 |
| 17 | 119,1—118,8 | 37 | 110,4—110,1 | 57 | 103,9—103,7 | 77 | 96,8—96,5 | 97 | 82,3—80,0 |
| 18 | 118,7—118,4 | 38 | 110,0—109,7 | 58 | 103,6—103,3 | 78 | 96,4—96,1 | 98 | 79,9—75,9 |
| 19 | 118,3—117,9 | 39 | 109,6—109,3 | 59 | 103,2—103,0 | 79 | 96,0—95,7 | 99 | 75,8—71,8 |
| 20 | 117,8—117,5 | 40 | 109,2—109,0 | 60 | 102,9—102,7 | 80 | 95,6—95,2 | 100 | 71,7—62,0 |

Процентильная шкала для оценки подвижности нервной системы по экстренной переделке двигательной реакции выбора левой рукой при предъявлении световых стимулов (женщины)

| Децили | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|--|-----------------|-----------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни подвижности нервной системы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Инертные | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по инерт-
ности | Процен-
тили | Уравновешен-
ные | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по под-
вижности | Процен-
тили | Подвижные |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 155,0—148,2 | 21 | 116,7—115,4 | 41 | 109,0—108,8 | 61 | 102,5—102,3 | 81 | 95,9—95,3 |
| 2 | 148,1—143,1 | 22 | 115,3—115,1 | 42 | 108,7—108,4 | 62 | 102,2—102,0 | 82 | 95,2—94,6 |
| 3 | 143,2—139,9 | 23 | 115,0—114,8 | 43 | 108,3—108,1 | 63 | 101,9—101,7 | 83 | 94,5—94,0 |
| 4 | 139,8—136,5 | 24 | 114,7—114,4 | 44 | 108,0—107,8 | 64 | 101,6—101,3 | 84 | 93,9—93,3 |
| 5 | 136,4—133,5 | 25 | 114,3—114,1 | 45 | 107,7—107,4 | 65 | 101,2—101,0 | 85 | 93,2—92,6 |
| 6 | 133,4—130,8 | 26 | 114,0—113,8 | 46 | 107,3—107,1 | 66 | 100,9—100,7 | 86 | 92,5—91,9 |
| 7 | 130,7—128,1 | 27 | 113,7—113,4 | 47 | 107,0—106,8 | 67 | 100,6—100,4 | 87 | 91,8—91,4 |
| 8 | 128,0—125,6 | 28 | 113,3—113,1 | 48 | 106,7—106,4 | 68 | 100,3—100,1 | 88 | 91,1—90,5 |
| 9 | 125,5—124,8 | 29 | 113,0—112,8 | 49 | 106,3—106,1 | 69 | 100,0—99,8 | 89 | 90,4—89,9 |
| 10 | 124,7—123,9 | 30 | 112,7—112,4 | 50 | 106,0—105,8 | 70 | 99,7—99,4 | 90 | 89,8—89,2 |
| 11 | 123,8—123,1 | 31 | 112,3—112,1 | 51 | 105,7—105,5 | 71 | 99,3—99,1 | 91 | 89,1—88,5 |
| 12 | 123,0—122,2 | 32 | 112,0—111,8 | 52 | 105,4—105,2 | 72 | 99,0—98,8 | 92 | 88,4—87,8 |
| 13 | 122,1—121,4 | 33 | 111,7—111,4 | 53 | 105,1—104,8 | 73 | 98,7—98,5 | 93 | 87,7—87,1 |
| 14 | 121,3—120,5 | 34 | 111,3—111,1 | 54 | 104,7—104,5 | 74 | 98,4—98,2 | 94 | 87,0—86,1 |
| 15 | 120,4—119,6 | 35 | 111,0—110,8 | 55 | 104,4—104,2 | 75 | 98,1—97,9 | 95 | 86,0—84,6 |
| 16 | 119,5—118,8 | 36 | 110,7—110,4 | 56 | 104,1—103,9 | 76 | 97,8—97,5 | 96 | 84,5—83,1 |
| 17 | 118,7—117,9 | 37 | 110,3—110,1 | 57 | 103,8—103,6 | 77 | 97,4—97,2 | 97 | 83,0—81,5 |
| 18 | 117,8—117,1 | 38 | 110,0—109,8 | 58 | 103,5—103,2 | 78 | 97,1—96,9 | 98 | 81,4—80,0 |
| 19 | 117,0—116,2 | 39 | 109,7—109,4 | 59 | 103,1—102,9 | 79 | 96,8—96,6 | 99 | 79,9—78,5 |
| 20 | 116,1—115,8 | 40 | 109,3—109,1 | 60 | 102,8—102,6 | 80 | 96,5—96,0 | 100 | 78,4—77,0 |

Процентильная шкала для оценки подвижности нервной системы по экстренной переделке двигательной реакции выбора правой рукой при предъявлении световых стимулов (мужчины)

Децили

1—2

3—4

5—6

7—8

9—10

Процентильная шкала для оценки подвижности нервной системы по экстренной переделке двигатель-
ной реакции выбора правой рукой при предъявлении световых стимулов (м у ж ч и н ы)

| Децили | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|--|-----------------|-----------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни подвижности нервной системы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Инертные | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по инерт-
ности | Процен-
тили | Уравновешен-
ные | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по под-
вижности | Процен-
тили | Подвижные |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 152,0—146,5 | 21 | 116,3—115,6 | 41 | 106,0—105,7 | 61 | 98,6—98,3 | 81 | 91,2—91,0 |
| 2 | 146,4—141,3 | 22 | 115,5—114,8 | 42 | 105,6—105,3 | 62 | 98,2—97,9 | 82 | 90,9—90,5 |
| 3 | 141,2—137,6 | 23 | 114,7—114,0 | 43 | 105,2—105,0 | 63 | 97,8—97,6 | 83 | 90,4—89,7 |
| 4 | 137,5—133,9 | 24 | 113,9—113,1 | 44 | 104,9—104,6 | 64 | 97,5—97,2 | 84 | 89,6—88,9 |
| 5 | 133,8—131,2 | 25 | 113,0—112,3 | 45 | 104,5—104,2 | 65 | 97,1—96,8 | 85 | 88,8—88,1 |
| 6 | 131,1—130,1 | 26 | 112,2—111,5 | 46 | 104,1—103,8 | 66 | 96,7—96,5 | 86 | 88,0—87,3 |
| 7 | 130,0—129,0 | 27 | 111,4—110,9 | 47 | 103,7—103,5 | 67 | 96,4—96,1 | 87 | 87,2—86,5 |
| 8 | 128,9—127,9 | 28 | 110,8—110,5 | 48 | 103,4—103,1 | 68 | 96,0—95,7 | 88 | 86,4—85,7 |
| 9 | 127,8—126,8 | 29 | 110,4—110,2 | 49 | 103,0—102,7 | 69 | 95,6—95,4 | 89 | 85,6—84,8 |
| 10 | 126,7—125,7 | 30 | 110,1—109,8 | 50 | 102,6—102,4 | 70 | 95,3—95,0 | 90 | 84,7—84,0 |
| 11 | 125,6—124,6 | 31 | 109,7—109,4 | 51 | 102,3—102,0 | 71 | 94,9—94,6 | 91 | 83,9—83,2 |
| 12 | 124,5—123,5 | 32 | 109,3—109,1 | 52 | 101,9—101,6 | 72 | 94,5—94,3 | 92 | 83,1—82,4 |
| 13 | 123,4—122,4 | 33 | 109,0—108,7 | 53 | 101,5—101,2 | 73 | 94,2—93,9 | 93 | 82,3—81,6 |
| 14 | 122,3—121,3 | 34 | 108,6—108,3 | 54 | 101,1—100,9 | 74 | 93,8—93,5 | 94 | 81,5—80,8 |
| 15 | 121,2—120,5 | 35 | 108,2—107,9 | 55 | 100,8—100,5 | 75 | 93,4—93,2 | 95 | 80,7—79,3 |
| 16 | 120,4—119,7 | 36 | 107,8—107,6 | 56 | 100,4—100,1 | 76 | 93,1—92,8 | 96 | 79,2—77,3 |
| 17 | 119,6—118,8 | 37 | 107,5—107,2 | 57 | 100,0—99,8 | 77 | 92,7—92,4 | 97 | 77,2—75,3 |
| 18 | 118,7—118,0 | 38 | 107,1—106,8 | 58 | 99,7—99,4 | 78 | 92,3—92,1 | 98 | 75,2—73,3 |
| 19 | 117,9—117,2 | 39 | 106,7—106,4 | 59 | 99,3—99,0 | 79 | 92,2—91,7 | 99 | 73,2—71,3 |
| 20 | 117,1—116,4 | 40 | 106,3—106,1 | 60 | 98,9—98,7 | 80 | 91,6—91,3 | 100 | 71,2—60,0 |

Процентильная шкала для оценки подвижности нервной системы по экстренной переделке двигательной реакции выбора правой рукой при предъявлении световых стимулов (женщины)

| Децили | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|--|-----------------|-----------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни подвижности нервной системы | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Инертные | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по инерт-
ности | Процен-
тили | Уравновешен-
ные | Процен-
тили | Промежуточ-
ные по под-
вижности | Процен-
тили | Подвижные |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 135,0—129,3 | 21 | 110,9—110,5 | 41 | 102,0—101,7 | 61 | 95,8—95,6 | 81 | 88,6—88,3 |
| 2 | 129,2—126,1 | 22 | 110,4—110,0 | 42 | 101,6—101,4 | 62 | 95,5—95,3 | 82 | 88,2—87,9 |
| 3 | 126,0—124,6 | 23 | 109,9—109,6 | 43 | 101,3—101,1 | 63 | 95,2—95,0 | 83 | 87,8—87,5 |
| 4 | 124,5—123,2 | 24 | 109,5—109,1 | 44 | 101,0—100,8 | 64 | 94,9—94,7 | 84 | 87,4—87,2 |
| 5 | 123,1—121,8 | 25 | 109,0—108,7 | 45 | 100,7—100,5 | 65 | 94,6—94,4 | 85 | 87,1—86,8 |
| 6 | 121,7—120,4 | 26 | 108,6—108,2 | 46 | 100,4—100,2 | 66 | 94,3—94,0 | 86 | 86,7—86,4 |
| 7 | 120,3—118,9 | 27 | 108,1—107,7 | 47 | 100,1—99,9 | 67 | 93,9—93,6 | 87 | 86,3—85,7 |
| 8 | 118,8—118,2 | 28 | 107,6—107,3 | 48 | 99,8—99,6 | 68 | 93,5—93,2 | 88 | 85,6—84,8 |
| 9 | 118,1—117,6 | 29 | 107,2—106,8 | 49 | 99,5—99,3 | 69 | 93,1—92,8 | 89 | 84,7—83,8 |
| 10 | 117,5—117,0 | 30 | 106,7—106,4 | 50 | 99,2—99,0 | 70 | 92,7—92,5 | 90 | 83,7—82,9 |
| 11 | 116,9—116,4 | 31 | 106,3—105,9 | 51 | 98,9—98,7 | 71 | 92,4—92,1 | 91 | 82,8—81,9 |
| 12 | 116,3—115,8 | 32 | 105,8—105,5 | 52 | 98,6—98,4 | 72 | 92,0—91,7 | 92 | 81,8—81,0 |
| 13 | 115,7—115,2 | 33 | 105,4—105,0 | 53 | 98,3—98,1 | 73 | 91,6—91,3 | 93 | 80,9—80,0 |
| 14 | 115,1—114,6 | 34 | 104,9—104,6 | 54 | 98,0—97,7 | 74 | 91,2—91,0 | 94 | 79,9—79,1 |
| 15 | 114,5—114,0 | 35 | 104,5—104,1 | 55 | 97,6—97,4 | 75 | 90,9—90,6 | 95 | 79,0—78,1 |
| 16 | 113,9—113,4 | 36 | 104,0—103,7 | 56 | 97,3—97,1 | 76 | 90,5—90,2 | 96 | 78,0—76,5 |
| 17 | 113,3—112,8 | 37 | 103,6—103,2 | 57 | 97,0—96,8 | 77 | 90,1—89,8 | 97 | 76,4—74,9 |
| 18 | 112,7—112,2 | 38 | 103,1—102,8 | 58 | 96,7—96,5 | 78 | 89,7—89,4 | 98 | 74,8—73,2 |
| 19 | 112,1—111,6 | 39 | 102,7—102,4 | 59 | 96,4—96,2 | 79 | 89,3—89,1 | 99 | 73,1—71,6 |
| 20 | 111,5—111,0 | 40 | 102,3—102,1 | 60 | 96,1—95,9 | 80 | 89,0—88,7 | 100 | 71,5—70,0 |

Процентильная шкала для оценки времени двигательной реакции выбора при реагировании левой рукой на слабые световые раздражители (мужчины)

Децили

| 1—2 | 3—4 | 5—6 | 7—8 | 9—10 |
|-----|-----|-----|-----|------|
|-----|-----|-----|-----|------|

| | | | | | | | | | |
|----|-------------|----|-------------|----|-----------|----|-----------|-----|-----------|
| 16 | 113,3—112,8 | 37 | 103,6—103,2 | 57 | 97,0—96,8 | 77 | 90,1—89,8 | 97 | 76,4—74,9 |
| 17 | 112,7—112,2 | 38 | 103,1—102,8 | 58 | 96,7—96,5 | 78 | 89,7—89,4 | 98 | 74,8—73,2 |
| 18 | 112,1—111,6 | 39 | 102,7—102,4 | 59 | 96,4—96,2 | 79 | 89,3—89,1 | 99 | 73,1—71,6 |
| 19 | 111,5—111,0 | 40 | 102,3—102,1 | 60 | 96,1—95,9 | 80 | 89,0—88,7 | 100 | 71,5—70,0 |

Процентильная шкала для оценки времени двигательной реакции выбора при реагировании
левой рукой на слабые световые раздражители (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------|-----------------|---|-----------------|---------|-----------------|--|-----------------|---------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни времени реакции выбора | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 875—833 | 21 | 659—656 | 41 | 592—590 | 61 | 538—536 | 81 | 483—482 |
| 2 | 832—809 | 22 | 655—651 | 42 | 589—587 | 62 | 535—533 | 82 | 481—479 |
| 3 | 808—796 | 23 | 650—647 | 43 | 586—584 | 63 | 532—531 | 83 | 478—476 |
| 4 | 795—784 | 24 | 646—642 | 44 | 583—581 | 64 | 530—528 | 84 | 475—473 |
| 5 | 783—771 | 25 | 641—639 | 45 | 580—579 | 65 | 527—525 | 85 | 472—471 |
| 6 | 770—759 | 26 | 638—636 | 46 | 578—576 | 66 | 524—522 | 86 | 470—468 |
| 7 | 758—747 | 27 | 635—633 | 47 | 575—573 | 67 | 521—520 | 87 | 467—464 |
| 8 | 746—736 | 28 | 632—630 | 48 | 572—571 | 68 | 519—517 | 88 | 463—459 |
| 9 | 735—725 | 29 | 629—627 | 49 | 570—568 | 69 | 516—514 | 89 | 458—454 |
| 10 | 724—713 | 30 | 626—624 | 50 | 567—565 | 70 | 513—512 | 90 | 453—448 |
| 11 | 712—702 | 31 | 623—621 | 51 | 564—563 | 71 | 511—509 | 91 | 447—443 |
| 12 | 701—696 | 32 | 620—618 | 52 | 562—560 | 72 | 508—506 | 92 | 442—438 |
| 13 | 695—692 | 33 | 617—615 | 53 | 559—557 | 73 | 505—503 | 93 | 437—433 |
| 14 | 691—687 | 34 | 614—612 | 54 | 556—555 | 74 | 502—501 | 94 | 432—427 |
| 15 | 686—683 | 35 | 611—608 | 55 | 554—552 | 75 | 500—498 | 95 | 426—422 |
| 16 | 682—678 | 36 | 607—605 | 56 | 551—549 | 76 | 497—495 | 96 | 421—417 |
| 17 | 677—674 | 37 | 604—602 | 57 | 548—547 | 77 | 494—492 | 97 | 416—412 |
| 18 | 673—669 | 38 | 601—599 | 58 | 546—544 | 78 | 491—490 | 98 | 411—400 |
| 19 | 668—665 | 39 | 598—596 | 59 | 543—541 | 79 | 489—487 | 99 | 399—375 |
| 20 | 664—660 | 40 | 595—593 | 60 | 540—539 | 80 | 486—484 | 100 | 374—350 |

Процентильная шкала для оценки времени двигательной реакции выбора при реагировании
левой рукой на слабые световые раздражители (ж е н щ и н ы)

Д е ц и л и

1—2

3—4

5—6

7—8

9—10

Уровни времени реакции выбора

| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
|-----------------|---------|-----------------|---|-----------------|---------|-----------------|--|-----------------|---------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 943—856 | 21 | 677—673 | 41 | 599—596 | 61 | 545—543 | 81 | 491—488 |
| 2 | 855—806 | 22 | 672—668 | 42 | 595—592 | 62 | 542—541 | 82 | 487—485 |
| 3 | 805—791 | 23 | 667—664 | 43 | 591—589 | 63 | 540—538 | 83 | 484—481 |
| 4 | 790—781 | 24 | 663—659 | 44 | 588—585 | 64 | 537—536 | 84 | 480—478 |
| 5 | 780—772 | 25 | 658—654 | 45 | 584—582 | 65 | 535—533 | 85 | 477—475 |
| 6 | 771—763 | 26 | 653—650 | 46 | 581—579 | 66 | 532—531 | 86 | 474—471 |
| 7 | 762—754 | 27 | 649—647 | 47 | 578—577 | 67 | 530—529 | 87 | 470—468 |
| 8 | 753—745 | 28 | 646—643 | 48 | 576—574 | 68 | 528—526 | 88 | 467—464 |
| 9 | 744—735 | 29 | 642—639 | 49 | 573—572 | 69 | 525—524 | 89 | 463—461 |
| 10 | 734—726 | 30 | 638—636 | 50 | 571—570 | 70 | 523—521 | 90 | 460—457 |
| 11 | 725—721 | 31 | 635—632 | 51 | 569—567 | 71 | 520—519 | 91 | 456—454 |
| 12 | 720—717 | 32 | 631—629 | 52 | 566—565 | 72 | 518—517 | 92 | 453—450 |
| 13 | 716—712 | 33 | 628—625 | 53 | 564—562 | 73 | 516—514 | 93 | 449—447 |
| 14 | 711—707 | 34 | 624—621 | 54 | 561—560 | 74 | 513—512 | 94 | 446—443 |
| 15 | 706—702 | 35 | 620—618 | 55 | 559—558 | 75 | 511—509 | 95 | 442—440 |
| 16 | 701—697 | 36 | 617—614 | 56 | 557—555 | 76 | 508—506 | 96 | 439—432 |
| 17 | 696—692 | 37 | 613—611 | 57 | 554—553 | 77 | 505—502 | 97 | 431—415 |
| 18 | 691—688 | 38 | 610—607 | 58 | 552—550 | 78 | 501—499 | 98 | 414—399 |
| 19 | 687—683 | 39 | 606—603 | 59 | 549—548 | 79 | 498—465 | 99 | 398—382 |
| 20 | 682—678 | 40 | 602—600 | 60 | 547—546 | 80 | 494—492 | 100 | 381—365 |

Процентильная шкала для оценки времени двигательной реакции выбора при реагировании правой рукой на слабые световые раздражители (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------|-----------------|---|-----------------|---------|-----------------|--|-----------------|---------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни времени реакции выбора | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 876—833 | 21 | 656—652 | 41 | 595—593 | 61 | 540—538 | 81 | 481—479 |
| 2 | 832—801 | 22 | 651—647 | 42 | 592—591 | 62 | 537—536 | 82 | 478—476 |
| 3 | 800—776 | 23 | 646—642 | 43 | 590—588 | 63 | 535—533 | 83 | 475—473 |
| 4 | 775—755 | 24 | 641—638 | 44 | 587—585 | 64 | 532—530 | 84 | 472—470 |
| 5 | 754—747 | 25 | 637—636 | 45 | 584—583 | 65 | 529—527 | 85 | 469—467 |
| 6 | 746—739 | 26 | 635—633 | 46 | 582—580 | 66 | 526—525 | 86 | 466—464 |
| 7 | 738—731 | 27 | 632—630 | 47 | 579—577 | 67 | 524—522 | 87 | 463—461 |
| 8 | 730—723 | 28 | 629—628 | 48 | 576—574 | 68 | 521—519 | 88 | 460—454 |
| 9 | 722—715 | 29 | 627—625 | 49 | 573—572 | 69 | 518—516 | 89 | 453—448 |
| 10 | 714—707 | 30 | 624—622 | 50 | 571—569 | 70 | 515—513 | 90 | 447—441 |
| 11 | 706—700 | 31 | 621—620 | 51 | 568—566 | 71 | 512—510 | 91 | 440—434 |
| 12 | 699—694 | 32 | 619—617 | 52 | 565—563 | 72 | 509—507 | 92 | 433—428 |
| 13 | 693—690 | 33 | 616—614 | 53 | 562—561 | 73 | 506—504 | 93 | 427—421 |
| 14 | 689—685 | 34 | 613—612 | 54 | 560—558 | 74 | 503—501 | 94 | 420—414 |
| 15 | 684—680 | 35 | 611—609 | 55 | 557—555 | 75 | 500—498 | 95 | 413—408 |
| 16 | 679—675 | 36 | 608—606 | 56 | 554—552 | 76 | 497—495 | 96 | 407—399 |
| 17 | 674—671 | 37 | 605—604 | 57 | 551—549 | 77 | 494—492 | 97 | 398—385 |
| 18 | 670—666 | 38 | 603—601 | 58 | 548—547 | 78 | 491—489 | 98 | 384—371 |
| 19 | 665—661 | 39 | 600—598 | 59 | 546—544 | 79 | 488—486 | 99 | 370—357 |
| 20 | 660—657 | 40 | 597—596 | 60 | 543—541 | 80 | 485—482 | 100 | 356—343 |

**Процентильная шкала для оценки времени двигательной реакции выбора при реагировании
правой рукой на слабые световые раздражители (женщины)**

| Децили | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------|-----------------|---|-----------------|---------|-----------------|--|-----------------|---------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни времени реакции выбора | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный ■ сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 905—861 | 21 | 687—683 | 41 | 601—598 | 61 | 551—550 | 81 | 494—491 |
| 2 | 860—834 | 22 | 682—679 | 42 | 597—594 | 62 | 549—547 | 82 | 490—488 |
| 3 | 833—819 | 23 | 678—674 | 43 | 593—590 | 63 | 546—545 | 83 | 487—484 |
| 4 | 818—804 | 24 | 673—669 | 44 | 589—588 | 64 | 544—543 | 84 | 483—481 |
| 5 | 803—790 | 25 | 668—664 | 45 | 587—586 | 65 | 542—541 | 85 | 480—477 |
| 6 | 789—777 | 26 | 663—659 | 46 | 585—583 | 66 | 540—538 | 86 | 476—474 |
| 7 | 776—770 | 27 | 658—654 | 47 | 582—581 | 67 | 537—536 | 87 | 473—470 |
| 8 | 769—762 | 28 | 653—650 | 48 | 580—579 | 68 | 535—534 | 88 | 469—467 |
| 9 | 761—755 | 29 | 649—646 | 49 | 578—577 | 69 | 533—532 | 89 | 466—462 |
| 10 | 754—748 | 30 | 645—642 | 50 | 576—574 | 70 | 531—529 | 90 | 461—457 |
| 11 | 747—740 | 31 | 641—638 | 51 | 573—572 | 71 | 528—527 | 91 | 456—451 |
| 12 | 739—733 | 32 | 637—634 | 52 | 571—570 | 72 | 526—523 | 92 | 450—446 |
| 13 | 732—726 | 33 | 633—630 | 53 | 569—568 | 73 | 522—520 | 93 | 445—440 |
| 14 | 727—718 | 34 | 629—626 | 54 | 567—565 | 74 | 519—516 | 94 | 439—435 |
| 15 | 717—713 | 35 | 625—622 | 55 | 564—563 | 75 | 515—513 | 95 | 434—429 |
| 16 | 712—708 | 36 | 621—618 | 56 | 562—561 | 76 | 512—509 | 96 | 428—424 |
| 17 | 707—703 | 37 | 617—614 | 57 | 560—559 | 77 | 508—506 | 97 | 423—418 |
| 18 | 702—698 | 38 | 613—610 | 58 | 558—556 | 78 | 505—502 | 98 | 417—413 |
| 19 | 697—693 | 39 | 609—606 | 59 | 555—554 | 79 | 501—498 | 99 | 412—407 |
| 20 | 692—688 | 40 | 605—602 | 60 | 553—552 | 80 | 497—495 | 100 | 406—402 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|-----|---------|
| 18 | 702—698 | 38 | 613—610 | 58 | 558—556 | 78 | 505—502 | 97 | 423—418 |
| 19 | 697—693 | 39 | 609—606 | 59 | 555—554 | 79 | 501—498 | 98 | 417—413 |
| 20 | 692—688 | 40 | 605—602 | 60 | 553—552 | 80 | 497—495 | 99 | 412—407 |
| | | | | | | | | 100 | 406—402 |

Процентильная шкала для оценки лабильности нервной системы по критической частоте слияния световых мельканий (мужчины)

| Децили | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни лабильности | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 17,89—26,58 | 21 | 35,25—35,38 | 41 | 37,98—38,10 | 61 | 40,79—40,92 | 81 | 44,65 44,89 |
| 2 | 26,59—29,09 | 22 | 35,39—35,52 | 42 | 38,11—38,24 | 62 | 40,93—41,06 | 82 | 44,90—45,13 |
| 3 | 29,10—30,32 | 23 | 35,53—35,65 | 43 | 38,25—38,38 | 63 | 41,07—41,20 | 83 | 45,14—45,38 |
| 4 | 30,33—30,76 | 24 | 35,66—35,79 | 44 | 38,39—38,52 | 64 | 41,21—41,34 | 84 | 45,39—45,63 |
| 5 | 30,77—31,19 | 25 | 35,80—35,92 | 45 | 38,53—38,67 | 65 | 41,35—41,48 | 85 | 45,64—45,88 |
| 6 | 31,20—31,63 | 26 | 35,93—36,06 | 46 | 38,68—38,81 | 66 | 41,49—41,63 | 86 | 45,89—46,12 |
| 7 | 31,64—32,07 | 27 | 36,07—36,20 | 47 | 38,82—38,95 | 67 | 41,64—41,77 | 87 | 46,13—46,42 |
| 8 | 32,08—32,50 | 28 | 36,21—36,33 | 48 | 38,96—39,09 | 68 | 41,78—41,91 | 88 | 46,43—46,79 |
| 9 | 32,51—32,94 | 29 | 36,34—36,47 | 49 | 39,10—39,23 | 69 | 41,92—42,05 | 89 | 46,80—47,16 |
| 10 | 32,95—33,37 | 30 | 36,48—36,60 | 50 | 39,24—39,37 | 70 | 42,06—42,19 | 90 | 47,17—47,53 |
| 11 | 33,38—33,81 | 31 | 36,61—36,74 | 51 | 39,38—39,51 | 71 | 42,20—42,41 | 91 | 47,54—47,91 |
| 12 | 33,82—34,15 | 32 | 36,75—36,88 | 52 | 39,52—39,65 | 72 | 42,42—42,66 | 92 | 47,92—48,28 |
| 13 | 34,16—34,29 | 33 | 36,89—37,01 | 53 | 39,66—39,79 | 73 | 42,67—42,91 | 93 | 48,29—48,65 |
| 14 | 34,30—34,43 | 34 | 37,02—37,15 | 54 | 39,80—39,93 | 74 | 42,92—43,15 | 94 | 48,66—49,02 |
| 15 | 34,44—34,56 | 35 | 37,16—37,29 | 55 | 39,94—40,07 | 75 | 43,16—43,40 | 95 | 49,03—49,39 |
| 16 | 34,57—34,70 | 36 | 37,30—37,42 | 56 | 40,08—40,22 | 76 | 43,41—43,65 | 96 | 49,40—49,76 |
| 17 | 34,71—34,83 | 37 | 37,43—37,56 | 57 | 40,23—40,36 | 77 | 43,66—43,90 | 97 | 49,77—50,13 |
| 18 | 34,84—34,97 | 38 | 37,57—37,69 | 58 | 40,37—40,50 | 78 | 43,91—44,14 | 98 | 50,14—51,76 |
| 19 | 34,98—35,11 | 39 | 37,70—37,83 | 59 | 40,51—40,64 | 79 | 44,15—44,39 | 99 | 51,77—55,29 |
| 20 | 35,12—35,24 | 40 | 37,84—37,97 | 60 | 40,65—40,78 | 80 | 44,40—44,64 | 100 | 55,30—62,50 |

Процентильная шкала для оценки лабильности нервной системы по критической частоте слияния световых мельканий (женщины)

| Децили | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни лабильности | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 11,79—23,32 | 21 | 34,96—35,10 | 41 | 37,81—37,94 | 61 | 40,63—40,76 | 81 | 43,43—43,56 |
| 2 | 23,33—26,29 | 22 | 35,11—35,24 | 42 | 37,95—38,08 | 62 | 40,77—40,90 | 82 | 43,57—43,70 |
| 3 | 26,30—27,83 | 23 | 35,25—35,38 | 43 | 38,09—38,22 | 63 | 40,91—41,04 | 83 | 43,71—43,97 |
| 4 | 27,84—29,37 | 24 | 35,39—35,52 | 44 | 38,23—38,37 | 64 | 41,05—41,18 | 84 | 43,98—44,30 |
| 5 | 29,38—30,24 | 25 | 35,53—35,66 | 45 | 38,38—38,51 | 65 | 41,19—41,32 | 85 | 44,31—44,63 |
| 6 | 30,25—30,59 | 26 | 35,67—35,81 | 46 | 38,52—38,65 | 66 | 41,33—41,46 | 86 | 44,64—44,97 |
| 7 | 30,60—30,94 | 27 | 35,82—35,95 | 47 | 38,66—38,79 | 67 | 41,47—41,60 | 87 | 44,98—45,30 |
| 8 | 30,95—31,28 | 28 | 35,96—36,09 | 48 | 38,80—38,94 | 68 | 41,61—41,74 | 88 | 45,31—45,63 |
| 9 | 31,29—31,63 | 29 | 36,10—36,23 | 49 | 38,95—39,08 | 69 | 41,75—41,88 | 89 | 45,64—45,96 |
| 10 | 31,64—31,98 | 30 | 36,24—36,38 | 50 | 39,09—39,22 | 70 | 41,89—42,02 | 90 | 45,97—46,30 |
| 11 | 31,99—32,32 | 31 | 36,39—36,52 | 51 | 39,23—39,36 | 71 | 42,03—42,16 | 91 | 46,31—46,63 |
| 12 | 32,33—32,67 | 32 | 36,53—36,66 | 52 | 39,37—39,50 | 72 | 42,17—42,30 | 92 | 46,64—46,96 |
| 13 | 32,68—33,02 | 33 | 36,67—36,80 | 53 | 39,51—39,64 | 73 | 42,31—42,44 | 93 | 46,97—47,30 |
| 14 | 33,03—33,36 | 34 | 36,81—36,94 | 54 | 39,65—39,78 | 74 | 42,45—42,58 | 94 | 47,31—47,63 |
| 15 | 33,37—33,71 | 35 | 36,95—37,09 | 55 | 39,79—39,92 | 75 | 42,59—42,72 | 95 | 47,64—47,96 |
| 16 | 33,72—34,06 | 36 | 37,10—37,23 | 56 | 39,93—40,06 | 76 | 42,73—42,86 | 96 | 47,97—48,30 |
| 17 | 34,07—34,40 | 37 | 37,24—37,37 | 57 | 40,07—40,20 | 77 | 42,87—43,00 | 97 | 48,31—49,93 |
| 18 | 34,41—34,67 | 38 | 37,38—37,51 | 58 | 40,21—40,34 | 78 | 43,01—43,14 | 98 | 49,94—51,61 |
| 19 | 34,68—34,81 | 39 | 37,52—37,66 | 59 | 40,35—40,48 | 79 | 43,15—43,28 | 99 | 51,62—53,98 |
| 20 | 34,82—34,95 | 40 | 37,67—37,80 | 60 | 40,49—40,62 | 80 | 43,29—43,42 | 100 | 53,99—62,00 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|-----|-------------|
| 18 | 34,41—34,67 | 38 | 37,38—37,51 | 58 | 40,21—40,34 | 78 | 42,87—43,00 | 97 | 48,31—49,93 |
| 19 | 34,68—34,81 | 39 | 37,52—37,66 | 59 | 40,35—40,48 | 79 | 43,01—43,14 | 98 | 49,94—51,61 |
| 20 | 34,82—34,95 | 40 | 37,67—37,80 | 60 | 40,49—40,62 | 80 | 43,15—43,28 | 99 | 51,62—53,98 |
| | | | | | | | 43,29—43,42 | 100 | 53,99—62,00 |

Процентильная шкала для оценки лабильности нервной системы по критической частоте слияния звуковых щелчков (м у ж ч и н ы)

| Децили | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------------|---|-----------------|-----------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни лабильности | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный ■ сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный ■ сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 17,9—19,9 | 21 | 49,5—50,4 | 41 | 68,8—69,5 | 61 | 86,2—86,9 | 81 | 113,5—115,8 |
| 2 | 20,0—21,9 | 22 | 50,5—51,4 | 42 | 69,6—70,4 | 62 | 87,0—88,1 | 82 | 115,9—118,2 |
| 3 | 22,0—23,9 | 23 | 51,5—52,4 | 43 | 70,5—71,3 | 63 | 88,2—89,4 | 83 | 118,3—120,7 |
| 4 | 24,0—25,9 | 24 | 52,5—53,4 | 44 | 71,4—72,1 | 64 | 89,5—90,7 | 84 | 120,8—123,1 |
| 5 | 26,0—27,9 | 25 | 53,5—54,4 | 45 | 72,2—73,0 | 65 | 90,8—92,1 | 85 | 123,2—125,5 |
| 6 | 28,0—29,9 | 26 | 54,5—55,4 | 46 | 73,1—73,9 | 66 | 92,2—93,4 | 86 | 125,6—127,9 |
| 7 | 30,0—32,0 | 27 | 55,5—56,4 | 47 | 74,0—74,7 | 67 | 93,5—94,7 | 87 | 128,0—130,3 |
| 8 | 32,1—34,0 | 28 | 56,5—57,4 | 48 | 74,8—75,6 | 68 | 94,8—96,1 | 88 | 130,4—132,7 |
| 9 | 34,1—36,0 | 29 | 57,5—58,4 | 49 | 75,7—76,5 | 69 | 96,2—97,4 | 89 | 132,8—135,9 |
| 10 | 36,1—38,0 | 30 | 58,5—59,4 | 50 | 76,6—77,4 | 70 | 97,5—98,7 | 90 | 136,0—139,4 |
| 11 | 38,1—40,0 | 31 | 59,5—60,3 | 51 | 77,5—78,2 | 71 | 98,8—100,1 | 91 | 139,5—142,9 |
| 12 | 40,1—41,5 | 32 | 60,4—61,3 | 52 | 78,3—79,1 | 72 | 100,2—101,4 | 92 | 143,0—146,4 |
| 13 | 41,6—42,5 | 33 | 61,4—62,3 | 53 | 79,2—80,0 | 73 | 101,5—102,8 | 93 | 146,5—150,0 |
| 14 | 42,6—43,5 | 34 | 62,4—63,3 | 54 | 80,1—80,8 | 74 | 102,9—104,1 | 94 | 150,1—153,5 |
| 15 | 43,6—44,5 | 35 | 63,4—64,3 | 55 | 80,9—81,7 | 75 | 104,2—105,4 | 95 | 153,6—157,3 |
| 16 | 44,6—45,5 | 36 | 64,4—65,2 | 56 | 81,1—82,6 | 76 | 105,5—106,8 | 96 | 157,4—165,9 |
| 17 | 45,6—46,5 | 37 | 65,3—66,0 | 57 | 82,7—83,5 | 77 | 106,9—108,1 | 97 | 166,0—174,5 |
| 18 | 46,6—47,5 | 38 | 66,1—66,9 | 58 | 83,6—84,3 | 78 | 108,2—109,4 | 98 | 174,6—187,9 |
| 19 | 47,6—48,5 | 39 | 67,0—67,8 | 59 | 84,4—85,2 | 79 | 109,5—111,0 | 99 | 188,0—211,0 |
| 20 | 48,6—49,4 | 40 | 67,9—68,7 | 60 | 85,3—86,1 | 80 | 111,1—113,4 | 100 | 211,1—272,6 |

Процентильная шкала для оценки лабильности нервной системы по критической частоте слияния звуковых щелчков (женщины)

| Децили | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------------|---|-----------------|-----------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| 1—2 | | 3—4 | | 5—6 | | 7—8 | | 9—10 | |
| Уровни лабильности | | | | | | | | | |
| Процен-
тили | Низкий | Процен-
тили | Промежуточ-
ный в сторону
низкого | Процен-
тили | Средний | Процен-
тили | Промежуточ-
ный ■ сторону
высокого | Процен-
тили | Высокий |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| 1 | 20,0—21,2 | 21 | 40,0—40,5 | 41 | 53,0—53,6 | 61 | 67,8—69,0 | 81 | 96,4—97,9 |
| 2 | 21,3—22,3 | 22 | 40,6—41,1 | 42 | 53,7—54,3 | 62 | 69,1—70,4 | 82 | 98,0—99,5 |
| 3 | 22,4—23,5 | 23 | 41,2—41,8 | 43 | 54,4—55,0 | 63 | 70,5—71,7 | 83 | 99,6—101,3 |
| 4 | 23,6—24,6 | 24 | 41,9—42,4 | 44 | 55,1—55,8 | 64 | 71,8—73,1 | 84 | 101,4—103,0 |
| 5 | 24,7—25,8 | 25 | 42,5—43,1 | 45 | 55,9—56,5 | 65 | 73,2—74,4 | 85 | 103,1—104,8 |
| 6 | 25,9—27,0 | 26 | 43,2—43,7 | 46 | 56,6—57,2 | 66 | 74,5—75,8 | 86 | 104,9—106,5 |
| 7 | 27,1—28,1 | 27 | 43,8—44,4 | 47 | 57,3—58,0 | 67 | 75,9—77,2 | 87 | 106,6—108,3 |
| 8 | 28,2—29,3 | 28 | 44,5—45,0 | 48 | 58,1—58,7 | 68 | 77,3—78,5 | 88 | 108,4—110,1 |
| 9 | 29,4—30,5 | 29 | 45,1—45,6 | 49 | 58,8—59,4 | 69 | 78,6—79,9 | 89 | 110,2—111,8 |
| 10 | 30,6—31,6 | 30 | 45,7—46,3 | 50 | 59,5—60,1 | 70 | 80,0—81,2 | 90 | 111,9—113,6 |
| 11 | 31,7—32,8 | 31 | 46,4—46,9 | 51 | 60,2—60,9 | 71 | 82,3—82,6 | 91 | 113,7—117,0 |
| 12 | 32,9—33,9 | 32 | 47,0—47,6 | 52 | 61,0—61,6 | 72 | 82,7—84,1 | 92 | 117,1—122,0 |
| 13 | 34,0—35,1 | 33 | 47,7—48,2 | 53 | 61,7—62,3 | 73 | 84,2—85,6 | 93 | 122,1—126,9 |
| 14 | 35,2—36,0 | 34 | 48,3—48,8 | 54 | 62,4—63,1 | 74 | 85,7—87,2 | 94 | 127,0—132,4 |
| 15 | 36,1—36,7 | 35 | 48,9—49,5 | 55 | 63,2—63,8 | 75 | 87,3—88,7 | 95 | 132,5—138,9 |
| 16 | 36,8—37,3 | 36 | 49,6—50,1 | 56 | 63,9—64,5 | 76 | 88,8—90,2 | 96 | 139,0—145,0 |
| 17 | 37,4—37,9 | 37 | 50,2—50,8 | 57 | 64,6—65,3 | 77 | 90,3—91,8 | 97 | 145,5—151,8 |
| 18 | 38,0—38,6 | 38 | 50,9—51,4 | 58 | 65,4—66,0 | 78 | 91,9—93,3 | 98 | 151,9—158,3 |
| 19 | 38,7—39,2 | 39 | 51,5—52,1 | 59 | 66,1—66,7 | 79 | 93,4—94,8 | 99 | 158,4—167,6 |
| 20 | 39,3—39,9 | 40 | 52,2—52,9 | 60 | 66,8—67,7 | 80 | 94,9—96,3 | 100 | 167,7—193,1 |

ЛИТЕРАТУРА

1. Абуладзе К. С. Латентное возбуждение. Л., «Наука», 1971.
2. Агеева З. А., Кулагина Т. Н., Песочина Л. Т. К вопросу об отсевах студентов из вуза.— В сб.: Психологические особенности обучающихся в техническом вузе. Новосибирск, 1973.
3. Алексеев В. В., Баранов Г. Г., Вагапов Р. Г., Пейсахов Н. М. Электронный цифровой нейхронометр.— В сб.: Электроника и спорт. Л., 1968.
4. Аллагулов Р. И. О возрастной ■ типологической структуре свойств темперамента в подростковом возрасте.— В сб.: Экспериментальные исследования личности и темперамента. Пермь, 1971.
5. Ананьев Б. Г. Теория ощущений. Л., ЛГУ, 1961.
6. Ананьев Б. Г. Билатеральное регулирование как механизм поведения. «Вопросы психологии», 1963, № 5.
7. Ананьев Б. Г. Комплексное изучение человека ■ психологическая диагностика. «Вопросы психологии», 1968, № 6.
8. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. Л., ЛГУ, 1969.
9. Анохин П. К. Роль ориентировочно-исследовательской реакции в образовании условного рефлекса.— В кн.: Ориентировочный рефлекс и ориентировочно-исследовательская деятельность. М., 1958.
10. Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М., «Медицина», 1968.
11. Анохин П. К. Философский смысл кибернетических закономерностей.— В кн.: Кибернетические аспекты в изучении работы мозга. М., «Наука», 1970.
12. Архангельский С. Н. Очерки по психологии труда. М., Трудрезервиздат, 1958.
13. Байметов А. К. Некоторые обусловленные силой возбуждения факторы индивидуального стиля в учебной деятельности старшеклассников.— В сб.: Типологические исследования по психологии личности. Вып. 4. Пермь, 1967.
14. Белов А. С. Взаимодействие двигательного ■ зрительного анализаторов при обучении баскетболистов штрафным броскам. «Теория ■ практика ФК», 1971, № 7.
15. Белоус В. В. Математическая модель взаимодействия свойств в структуре типа темперамента.— В сб.: Типологические исследования по психологии личности и темперамента. Пермь, 1971.
16. Берг Р. П. Корреляционные плеяды и стабилизирующий отбор.— В сб.: Применение математических методов в биологии. Вып. 3. Л., ЛГУ, 1964.
17. Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М., 1966.

18. Бирюкова З. И. Высшая нервная деятельность спортсме-
нов. М., 1961.
19. Блинков С. М. К вопросу о происхождении дисперсии
времени реакции.— В сб.: Об актуальных проблемах эксперимен-
тального исследования времени реагирования. Тарту, 1969.
20. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность
системного подхода. М., «Наука», 1973.
21. Блок В. Уровни бодрствования и внимания.— В кн.: Экс-
периментальная психология. М., «Прогресс», 1970.
22. Блонский П. П. Память ■ мышление.— В сб.: Из-
бранные психологические произведения. М., «Просвещение», 1964.
23. Богданова Д. Я., Григорьева А. Т. К вопросу ■
зависимости образования двигательного навыка от типологических
особенностей спортсмена.— Тезисы докладов на 1 съезде общества
психологов. Вып. 2. М., 1959.
24. Божович Л. И. Личность и ее развитие в детском воз-
расте. М., «Просвещение», 1968.
25. Бойко Е. И. К постановке проблемы умений ■ навыков
в современной психологии. «Советская педагогика», 1955, № 1.
26. Бойко Е. И. Еще раз об умениях ■ навыках. «Вопросы
психологии», 1957, № 1.
27. Борисова М. Н. О типологическом значении некоторых
показателей двигательных реакций.— В сб.: Проблемы дифферен-
циальной психофизиологии, т. IV. М., «Просвещение», 1969.
28. Борисова М. Н. Индивидуальные особенности в сенсор-
ном различении как проявление концентрированности процесса воз-
буждения.— В сб.: Проблемы дифференциальной психофизиологии,
т. VII. М., «Просвещение», 1972.
29. Борисова М. Н., Гуревич К. М., Ермолаева-
Томина Л. Б., Колодная А. Я., Равич-Щербо И. В.,
Шварц Л. А.— В сб.: Типологические особенности ВНД человека,
т. III. М., Изд-во АПН РСФСР, 1963.
30. Брайнес С. Н., Свечинский В. Б. К общей теории
управления в целостном организме ■ норме и патологии.— В кн.:
Биологическая и медицинская кибернетика. М., 1971.
31. Бундыч Т. В. К стандартизации исследований лабильно-
сти нервной системы.— В сб.: Вопросы психологии личности и тру-
да. Свердловск, 1973.
32. Быстрова Г. В. Зависимость способностей восприятия ■
понимания художественных текстов от свойств общего и специаль-
ного типов в. н. д.— В сб.: Проблемы экспериментальной психологии
личности. Вып. 5. Пермь, 1968.
33. Варенников Ю. Т. Типологические особенности в. н. д.
на байдарках и каноэ.— В сб.: Теоретические и прикладные иссле-
дования по психологии индивидуальных различий. Казань, Изд-во
Казанского у-та 1973.
34. Василец Т. В. Проблемы подвижности нервных процес-
сов и ее генетический аспект. Автореф. канд. дисс. М., 1975.
35. Введенский Н. Е. Собрание сочинений, т. IV. Л., ЛГУ,
1935.
36. Веккер Л. М., Палей И. М. Информация и энергия в

психичес
психолог
37. В
1950.
38. В
пий. М.,
39. В
логически
биологии.
40. В
эффектив
В сб.: Ти
да. Пермь
41. Г
спортсмен
1938, № 3
42. Г
тельного н
ровочный
М., Изд-во
43. Га
44. Ге
гательной
45. Ге
вых.— В кн
46. Ги
Скороду
ние динам
В сб.: Воп
47. Гн
Математиче
48. Го
стемы как
запоминани
гии, т. VII.
49. Гол
шении прои
ских показ
50. Гол
продуктивно
логии», 1971,
51. Гол
трических по
ний и скорос
Типологическ
ние», 1965.
52. Гор
ли и некотор
хологии», 197
53. Гра
периментальн
ретическая и
Л. 1969

психическом отражении.— В сб.: Экспериментальная и прикладная психология. Вып. 3. Л., ЛГУ, 1971.

37. Вудвортс Р. Экспериментальная психология. М., ИЛ, 1950.

38. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций. М., 1960.

39. Выханду Л. К. Об исследовании многопризнаковых биологических систем.— В сб.: Применение математических методов в биологии. Вып. 3. Л., ЛГУ, 1964.

40. Вяткин Б. А. Типологически обусловленные различия в эффективности игрового метода тренировки спортивных движений.— В сб.: Типологические исследования по психологии личности и труда. Пермь, 1964.

41. Гагаева Г. И. О тренировке вестибулярного аппарата у спортсменов различных специальностей. «Теория и практика ФК», 1938, № 3.

42. Гальперин П. Я., Пантина Н. С. Зависимость двигательного навыка от типа ориентировки в задании.— В сб.: Ориентировочный рефлекс и ориентировочно-исследовательская деятельность. М., Изд-во АПН РСФСР, 1958.

43. Гасанов У. Г. Внутреннее торможение. М., «Наука», 1972.

44. Геллерштейн С. Г. «Чувство времени» и скорость двигательной реакции. М., 1958.

45. Геодакян В. А. Организация систем — живых и неживых.— В кн.: Системные исследования. М., 1970.

46. Гиссен Л. Д., Выборнов А. В., Драчевский Л. В., Скородумова А. П., Башова Н. Н. Комплексное исследование динамики состояния спортсменов в тренировочном периоде.— В сб.: Вопросы спортивной психогигиены. Вып. III. М., 1975.

47. Гнеденко Б. В., Беляев Ю. К., Соловьев А. Д. Математические методы теории надежности. М., Физматгиз, 1965.

48. Голубева Э. А., Гусева Е. П. Свойства нервной системы как фактор продуктивности произвольного и произвольного запоминания.— В сб.: Проблемы дифференциальной психофизиологии, т. VII. М., «Просвещение», 1972.

49. Голубева Э. А., Рождественская В. И. О соотношении произвольного запоминания и некоторых психофизиологических показателей. «Вопросы психологии», 1969, № 5.

50. Голубева Э. А., Трубникова Р. С. О корреляциях продуктивности памяти с силой нервной системы. «Вопросы психологии», 1971, № 2.

51. Голубева Э. А., Шварц Л. А. Соотношение биоэлектрических показателей подвижности с критической частотой мельканий и скоростью восстановления световой чувствительности.— В сб.: Типологические особенности ВНД человека, т. IV. М., «Просвещение», 1965.

52. Горожанин В. С. Максимальные скоростные показатели и некоторые свойства нервной системы человека. «Вопросы психологии», 1971, № 3.

53. Грановская Л. Н. О количественной сравнимости экспериментальных данных в комплексном исследовании.— В сб.: Теоретическая и прикладная психология в Ленинградском университете. Л., ЛГУ, 1969.

54. Грановская Л. Н. Возрастные преобразования межфункциональных структур взрослых от 18 до 25 лет.— В сб.: Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. Вып. 2. Л., ЛГУ, 1974.

55. Григорян К. И. Некоторые особенности процесса образного мышления. М., 1972.

56. Грей Д. А. Сила нервной системы, интраверсия — экстраверсия, условно-рефлекторная деятельность и уровень возбуждения. «Вопросы психологии», 1968, № 3.

57. Губинский А. И. Надежность комплексных систем «человек — техника». — В сб.: Материалы II Всесоюз. симпозиума по надежности комплексных систем «человек — техника», т. I. Л., «Знание», 1969.

58. Гуревич К. М. Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы. М., «Наука», 1970.

59. Гуревич К. М., Розанова Т. М. О зависимости латентного периода реакции от силы звуковых раздражителей. «Вопросы психологии», 1955, № 1.

60. Гурфинкель В. С., Коц Я. М., Шик М. Л. Регуляция позы человека. М., «Наука», 1965.

61. Гурьянов Е. В. Навык и действие. — Ученые зап. МГУ. Вып. 90. М., 1945.

62. Данилов В. А. Проявление силы нервной системы и мыслительно-речевой деятельности. — В сб.: Новые исследования в психологии. М., «Педагогика», 1973, № 2.

63. Данилов М. А. Ленинская теория познания и процесс обучения. «Советская педагогика», 1968, № 1.

64. Дворяшина М. Д. О соотношении успеваемости и динамики интеллектуального развития студентов в процессе их обучения в вузе. — В сб.: Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. Вып. 2. Л., ЛГУ, 1974.

65. Дворяшина М. Д., Пехлецкий И. Д. Зависимость эффективности умственной деятельности от психологических особенностей индивида. — В сб.: Человек и общество. Вып. XIII. Л., ЛГУ, 1973.

66. Дифференциальная психофизиология и ее генетические аспекты. Тезисы докл., М., 1975.

67. Дмитриева М. А., Суходольская Г. В. Основы классификации профессиографических методов. — В кн.: Методология исследований по инженерной психологии и психологии труда, ч. I. Л., ЛГУ, 1974.

68. Донской Д. Д. Законы движений в спорте. М., «ФИС», 1969.

69. Доскин В. А., Лаврентьева Н. А., Мирошников М. П., Шарай В. Б. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния. «Вопросы психологии», 1973, № 6.

70. Доскин В. А., Лаврентьева Н. А., Шарай В. Б. К оценке функционального состояния спортсменов-стрелков. — В сб.: Вопросы спортивной психогигиены. Вып. III. М., 1975.

71. Дубинин Н. П. Современное естествознание и научное мировоззрение. «Вопросы философии», 1972, № 3.

72. Дубровский Д. И. Психические явления и мозг. М., «Наука», 1971.

73. Егоров А. С. Психологические аспекты проблемы утомления. «Теория и практика ФК», 1971, № 4.

74. Егупов Л. Ф. Индивидуально-типологические особенности силы нервной системы в максимальной физической работе спортсменов.— В кн.: Психологические вопросы спортивной тренировки. М., «ФиС», 1967.

75. Ермолаева-Томина Л. Б. Оценка показателей динамичности нервной системы по кожно-гальванической методике.— В сб.: Типологические особенности ВНД человека, т. VI. М., Изд-во АПН РСФСР, 1969.

76. Ермолаева-Томина Л. Б., Жоров П. А. Фоновые электрокожные показатели и их отношение к динамичности нервной системы.— В сб.: Проблемы дифференциальной психофизиологии. т. VI. М., «Просвещение», 1969.

77. Ермолова Л. С., Лебедев В. М. Динамика проприоцептивной чувствительности у гимнасток. «Теория и практика ФК», 1968, № 6.

78. Жоров П. А., Ермолаева-Томина Л. Б. О физиологических коррелятах экстраверсии и нейротизма.— В сб.: Новые исследования в психологии и возрастной физиологии», 1971, № 2.

79. Зайцев Г. Н. Методика биометрических расчетов. М., «Наука», 1973.

80. Запорожец А. В. Развитие произвольных движений. М., 1960.

81. Зверев Ф. П. Современные тенденции по использованию программированного обучения и некоторых типов ТСО в высшей инженерной школе США.— В сб.: Проблемы педагогики высшей школы. Минск, 1974.

82. Зырянова Н. Г. К вопросу о проявлении некоторых типологических свойств нервной системы в особенностях внимания.— Тезисы докл. конференции по психологии. Л., ЛГУ, 1967.

83. Зырянова Н. Г., Кулюткин Ю. Н., Сухобская Г. С. Проявление индивидуально-типологических особенностей в характере мыслительного поиска.— Тезисы докл. конференции по психологии. Л., ЛГУ, 1967.

84. Зырянова Н. Г., Палей И. М. Исследование индивидуальных особенностей интеллектуальных функций в связи с основными свойствами нейродинамики.— В кн.: III Всесоюз. съезд общества психологов СССР, т. I. М., 1968.

85. Зырянова Н. Г., Палей И. М. Нейродинамические свойства.— В кн.: Развитие психофизиологических функций взрослых людей. М., «Педагогика», 1972.

86. Зырянова Н. Г., Петров Я. И. Взаимосвязь продуктивности памяти взрослого человека с нейродинамическими характеристиками.— В сб.: Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. Вып. 2. Л., 1974.

87. Иванов-Муромский К. А. Саморегуляция головного мозга. Киев, 1971.

88. Ильенков Э. В. Современные проблемы образования и воспитания. «Вопросы философии», 1974, № 2.

89. Ильина Г. Н. О проявлении угасательного дифференцировочного торможения в реакции «обратного знака».— В сб.: Ти-

пологические особенности высшей нервной деятельности человека, т. I. М., Изд-во АПН РСФСР, 1959.

90. Ипполитов В. Ф., Голубева Э. А. Вторая Всесоюзная конференция по памяти и следовым процессам. «Вопросы психологии», 1970, № 6.

91. Ительсон Л. Б. Структура, уровни и операции образного мышления.—Тезисы докл. XX Межд. психологического конгресса. М., 1972.

92. Ительсон Л. Б. Лекции по современным проблемам психологии обучения. Владимир, 1972.

93. Калининский Л. П. О связи некоторых способностей к усвоению литературы с общим и специальными факторами.— В сб.: Экспериментальные исследования личности и темперамента. Пермь, 1971.

94. Камчатова Л. Л., Лисенкова В. П. Индивидуальные особенности восприятия времени и реакций на движущийся объект у детей 10—11 лет.— В сб.: Экспериментальная и прикладная психология. Вып. 1. Л., ЛГУ, 1968.

95. Кашин А. П. О комплексном исследовании психофизиологических особенностей человека. Автореферат канд. дисс. М., 1971.

96. Кашин А. П. Принципы оценки комплекса показателей качественных особенностей высшей нервной деятельности человека.— В сб.: Вопросы психологии личности и труда. Свердловск, 1973.

97. Кашин А. П., Пейсахов Н. М. Комплексные программы исследования типологических особенностей нервной системы.— Материалы конфер. по психологии и социологии спорта. Тарту, 1969.

98. Кашин А. П., Пейсахов Н. М. Системно-структурный анализ свойств нервной системы.— В сб.: Дифференциальная психофизиология и ее генетические аспекты. Тезисы докл. Пермь, 1975.

99. Кашин А. П., Пейсахов Н. М., Ларюшкин А. Е., Тишина Л. Н. Результаты типологического обследования прыгунов в воду. «Теория и практика ФК», 1969, № 9.

100. Кашин А. П., Пейсахов Н. М., Ларюшкин А. Е., Тишина Л. Н. Особенности высшей нервной деятельности прыгунов в воду.— В сб.: Физическое воспитание студентов. Вып. 3—4. Казань, 1972.

101. Кашин А. П., Пейсахов Н. М. К оценке выраженности физиологического закона силы.— В сб.: Физическое воспитание студентов. Вып. 3—4. Казань, 1972.

102. Кедров Б. М. Принцип историзма в его применении к системному анализу развития науки.— В сб.: Системные исследования. М., 1974.

103. Клименко Л. И. Индивидуально-типологические различия во влиянии метода обучения на динамику и продуктивность умственной деятельности учащихся.— В сб.: Типологические исследования по психологии личности. Вып. 4. Пермь, 1967.

104. Климов Е. А. Индивидуальные особенности трудовой деятельности ткачих-многостаночниц в связи с подвижностью нервных процессов. «Вопросы психологии», 1959, № 2.

105. Климов Е. А. Индивидуальный стиль деятельности. Казань, Изд-во Казанского ун-та, 1969.

106. Коган А. Б. Биологическая кибернетика. М., 1972.

107. Коган М. С. Человеческая деятельность. М., 1974.
108. Козлова В. Т. Диагностика лабильности в мыслительно-речевой деятельности по тестам и самооценке. «Вопросы психологии», 1973, № 4.
109. Кондратьева И. И. О некоторых особенностях проявления «закона силы» в условиях специфически человеческой деятельности. «Вопросы психологии», 1973, № 2.
110. Конопкин О. А. Непроизвольное регулирование деятельности по приему информации в условиях альтернативного выбора.— В кн.: Проблемы инженерной психологии. Л., 1960.
111. Конопкин О. А., Степанский В. И. Саморегуляция деятельности в условиях временной неопределенности исполнительных сигналов. «Вопросы психологии», 1972, № 4.
112. Конопкин О. А., Степанский В. Н., Кондратьева И. И. О методических особенностях организации хронометрического эксперимента. «Вопросы психологии», 1973, № 4.
113. Копытова Л. А. Индивидуальные особенности трудовой деятельности наладчиков в спокойных ситуациях и при простое станков.— В сб.: Типологические исследования по психологии личности и труда. Пермь, 1964.
114. Коротяев А. Л. Влияние эмоционального стресса на трудовую деятельность в зависимости от типологических свойств нервной системы.— В сб.: Проблемы экспериментальной психологии личности. Пермь, 1968.
115. Корытникова А. Н., Лисенкова В. П. О восприятии времени и временных характеристиках сенсомоторных реакций у детей дошкольного возраста.— В сб.: Теоретическая и прикладная психология в Ленинградском университете. Л., 1969.
116. Котик М. А. Саморегуляция и надежность человека-оператора. Тарту, «Валгус», 1974.
117. Краснопевцев Г. М. Гребля на байдарках и каноэ. М., «ФИС», 1959.
118. Кулюткин Ю. Н., Петров Я. И. Соотношение между системой накопления и сохранения информации и системой построения программ решений.— В сб.: Психолого-педагогические проблемы высшей школы. Вып. 2. Л., ЛГУ, 1974.
119. Купалов П. С. Павловские среды, т. III. М., 1949.
120. Крестовников А. Н. Физиология человека. М., «ФИС», 1954.
121. Крячко И. А. Спорт и вестибулярный аппарат. «Теория и практика ФК», 1937, № 6.
122. Лаптев А. П. Исследование точности реакции на движущийся объект у спортсменов.— В сб.: Материалы III съезда общества психологов СССР, т. III. М., 1968.
123. Латманисова Л. В. Очерк физиологии возбуждения. М., «Высшая школа», 1972.
124. Левинов А. М. Время реакции и запоминание.— В сб.: Об актуальных проблемах экспериментального исследования времени реагирования. Тарту, 1969.
125. Левитов Н. Д. Психическое состояние беспокойства — тревоги. «Вопросы психологии», 1969, № 1.
126. Лейтес Н. С. Индивидуальные различия в способностях. В. сб.: Психологическая наука в СССР, т. II. М., 1960.

127. Лейтес Н. С. К вопросу о типологических различиях в последствии возбуждательного и тормозного процессов.— В сб.: **Типологические особенности ВНД человека**. М., Изд-во АПН РСФСР, 1963.

128. Леонтьев А. Н. Развитие памяти. М.—Л., 1931.

129. Леонтьев А. Н. Обучение и воспитание должны быть ориентированы на будущее. «Вопросы философии», 1973, № 11.

130. Линдсей П., Норман Д. Переработка информации у человека. М., «Мир», 1975.

131. Лисенкова В. П. Восприятие времени ■ связи с некоторыми хронометрическими характеристиками человека.— В сб.: **Экспериментальная ■ прикладная психология**. Вып. 1. Л., ЛГУ, 1968.

132. Ломов Б. Ф. Точность работы оператора ■ характеристика ошибок.— В сб.: **Инженерная психология**. М., МГУ, 1964.

133. Ломов Б. Ф. О системном подходе к психологии. «Вопросы психологии», 1975, № 2.

134. Лукаускас А. С., Ольшвангас И. Ф. Применение эмпирических математических формул для количественной оценки выполнения теста «сложение чисел с переключением». «Вопросы психологии», 1971, № 1.

135. Лурья А. Р. Мозг человека и психические процессы, ч. II. М., «Педагогика», 1970.

136. Лурья А. Р. Основы нейропсихологии. М., 1973.

137. Лурья А. Р. Нейропсихология памяти. М., «Наука», 1975.

138. Ляудис В. Л. Функциональная характеристика процесса запоминания.— В сб.: **Проблемы инженерной психологии**. М., 1967.

139. Малиновский А. А. Теория структур и ее место в системном подходе.— В кн.: **«Системные исследования**. М., 1970.

140. Маствилскер Э. И. Типологическая обусловленность форм реагирования и способов действия у детей старшего школьного возраста.— В сб.: **Типологические исследования по психологии личности**. Пермь, 1967.

141. Матова М. А. Исследование психологической готовности теннисиста к предстоящей деятельности.— В сб.: **Психологические проблемы спортивной тренировки**. М., «ФИС», 1967.

142. Матюшкин А. М. Психологические характеристики обратной связи в процессе обучения человека.— В сб.: **Новые исследования в педагогических науках**, 1968, № 12.

143. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении ■ обучении. М., «Педагогика», 1972.

144. Махлах Е. С. К вопросу о соотношении образного (зрительного) и вербального типов памяти. «Вопросы психологии», 1968, № 1.

145. Меньшикова Л. В., Тютюнникова Е. И., Шеховцова Л. Ф. Связь успеваемости в I семестре со структурными особенностями интеллекта и силой нервной системы.— В сб.: **Научная организация учебного процесса**. Вып. 44. Новосибирск, 1973.

146. Меньшикова Л. В., Шеховцова Л. Ф. О законе Уайлдера.— В сб.: **Психологические особенности обучающихся в техническом вузе**, ч. I. Новосибирск, 1973.

147. Мерлин В. С. Типологические различия влияния интереса на сопротивление отвлечению внимания.— Доклады АПН РСФСР, 1963, № 1.

148. Мерлин В. С. Изменения в условно-рефлекторной деятельности в психологическом конфликте типа фрустрации.— В сб.: Типологические исследования по психологии личности и по психологии труда. Пермь, 1964.

149. Мерлин В. С. Очерк теории темперамента. М., 1964.

150. Мерлин В. С., Маствильскер Э. И. Некоторые методики исследования силы возбудительного процесса. «Вопросы психологии», 1971, № 6.

151. Мерлин В. С., Палей И. М. Проблемы интегральной характеристики индивидуальности ■ дифференциальной психофизиологии.— В сб.: Тезисы Всесоюз. симпозиума «Проблемы дифференциальной психофизиологии и ее генетические аспекты». Пермь, 1975.

152. Мещерякова В. И., Меньшикова Л. В. О влиянии образных компонентов на продуктивность мышления.— В сб.: Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. Вып. 2. Л., ЛГУ, 1974.

153. Миллер Дж. А. Магическое число 7 плюс или минус два.— В сб.: Инженерная психология. М., «Прогресс», 1964.

154. Мильман В. А. О некоторых методах изучения индивидуально-психологических различий, влияющих на поведение в стрессовой ситуации. «Вопросы психологии», 1968, № 2.

155. Мистюк В. В. О формировании трудовых умений и навыков. «Школа и производство», 1963, № 2.

156. Наумов Б. А. Об управлении процессом обучения двигательным навыкам. «Теория и практика ФК», 1967, № 1.

157. Небылицын В. Д. Время реакции и сила нервной системы.— Доклады АПН РСФСР, 1960, № 4, 5.

158. Небылицын В. Д. Основные свойства нервной системы человека. М., «Просвещение», 1966.

159. Небылицын В. Д. К вопросу об общих и частных свойствах нервной системы. «Вопросы психологии», 1968, № 4.

160. Небылицын В. Д. Актуальные проблемы дифференциальной психофизиологии. «Вопросы психологии», 1971, № 3.

161. Неймарк М. С. Психология воспитания.— В кн.: Возрастная и педагогическая психология. М., «Просвещение», 1973.

162. Норакидзе В. Г. Методы исследования характера личности. Тбилиси, «Мецниереба», 1975.

163. Одерышев Б. С. Характеристика нейродинамических особенностей в целях определения профессиональных склонностей.— В сб.: Теоретическая и прикладная психология в Ленинградском университете. Л., ЛГУ, 1969.

164. Ольшанникова А. Е. Влияние продолжительности работы на зависимость времени реакции от интенсивности зрительных сигналов. «Вопросы психологии», 1953, № 6.

165. Ольшанникова А. Е., Александрова Н. И. О надежности показателей двигательной реакции.— В сб.: Проблемы дифференциальной психофизиологии, т. VI. М., «Просвещение», 1969.

166. Орлова А. М. О реализации принципа управляемости и индивидуализации в программированном обучении. «Советская педагогика», 1968, № 1.

167. Орлов Ю. М., Шкуркин В. И., Орлова Л. П. Построение теста-вопросника для измерения потребности в достижении

ниях. — В кн.: Вопросы экспериментальной психологии ■ ее истории. М., 1974.

168. Павлов И. П. Полн. собр. соч., М., Изд-во АН СССР, 1951.

169. Палей И. М. О соотношении активации продуктивности психофизиологических функций в связи с изучением их индивидуальной и возрастной изменчивости. — В кн.: Возрастная психология взрослых. Вып. 3. Л., 1971.

170. Палей И. М., Гербачевский В. К. Проблемы личности ■ курсе психологии. Л., ЛГУ, 1972.

171. Пейсахов Н. М. Опыт применения в массовом обследовании студентов кратких методик исследования силы и лабильности нервной системы. — В сб.: Физическое воспитание студентов. Казань, 1968.

172. Пейсахов Н. М. К стандартизации двигательных методик исследования силы нервной системы. Автореферат канд. дисс. М., 1970.

173. Пейсахов Н. М. Зависимость времени двигательной реакции от характера ответных действий. «Вопросы психологии», 1971, № 5.

174. Пейсахов Н. М. Динамические исследования психики ■ закон начального значения. — В сб.: Психологические особенности обучающихся в техническом вузе. Новосибирск, 1973.

175. Пейсахов Н. М. К проблеме «среднего» типа. — В сб.: Вопросы психологии личности и труда, 1973.

176. Пейсахов Н. М. К диагностике силы процесса возбуждения по двигательным методикам. — В сб.: Проблемы психологии индивидуальных различий. Казань, Изд-во Каз. ун-та, 1974.

177. Пейсахов Н. М. Саморегуляция и типологические свойства нервной системы. Казань, Изд-во Каз. ун-та, 1974.

178. Пейсахов Н. М. Изучение противоречий как источник прогресса в индивидуальной психофизиологии. — В сб.: Тезисы Всесоюз. симпозиума «Проблемы дифференциальной психологии и ее генетические аспекты». Пермь, 1975.

179. Пейсахов Н. М., Кашин А. П., Баранов Г. Г., Вагапов Р. Г. Краткие методы и портативная аппаратура для изучения индивидуальных различий. Казань, Изд-во Каз. ун-та, 1976.

180. Пейсахов Н. М., Тишина Л. Н. Показатели чувства времени как диагностический критерий состояния прыгунов ■ воду. — В сб.: Материалы Всесоюз. конф. «Методы определения тренированности спортсменов высших разрядов», ч. II. Минск, 1972.

181. Пейсахов Н. М., Тишина Л. Н. Устойчивое функционирование нервной системы как основа успешности выступления прыгунов в воду. «Теория и практика ФК», 1973, № 7.

182. Пейсахов Н. М., Тишина Л. Н. Стабильность спортивных выступлений прыгунов в воду и особенности функционирования нервной системы. — В сб.: Проблемы психологии индивидуальных различий. Казань, Изд-во Каз. ун-та, 1973.

183. Петров Е. А. Определение характера и последовательности движений при стрельбе на круглом стенде. «Теория и практика ФК», 1971, № 8.

184. Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур. М., ИЛ, 1963.

185. Платонов К. К. О знаниях, навыках и умениях. «Советская педагогика», 1963, № 11.

186. Платонов К. К. Занимательная психология. М., «Молодая гвардия», 1964.

187. Плохинский Н. А. Биометрия. М., МГУ, 1970.

188. Попов А. Л. Оптимизация процесса развития прыжковой выносливости путем улучшения ориентировочной основы деятельности и учета типологических особенностей.— В сб.: Физическое воспитание студентов. Вып. 3—4. Казань, Изд-во Каз. ун-та, 1972.

189. Прохоров А. О. Статическая выносливость и сила нервной системы.— В сб.: Теоретические и прикладные исследования по психологии индивидуальных различий. Казань, Изд-во Каз. ун-та, 1973.

190. Пун и А. Ц. Кинестетические ощущения у фехтовальщиков. «Теория и практика ФК», 1940, № 9.

191. Пун и А. Ц. Очерки психологии спорта. М., «ФиС», 1959.

192. Пээтс Э. Р. О некоторых проблемах измерения технических способностей.— В сб.: Материалы III республиканской научно-методической конференции «Научная организация учебной работы в высшей школе», 24—25 октября 1973 г. Тарту, 1973.

193. Равич-Щербо И. В. Исследование типологических различий по подвижности нервных процессов в зрительном анализаторе.— В сб.: Типологические особенности ВНД человека, т. I. М., Изд-во АПН РСФСР, 1956.

194. Равич-Щербо И. В., Шварц Л. А. Соотношение скорости возникновения и прекращения нервных процессов как показателей подвижности нервных процессов. «Вопросы психологии», 1959, № 5.

195. Решетова З. А. Роль ориентировочной деятельности в двигательном навыке. «Вопросы психологии», 1956, № 1.

196. Родионов В. А. Две методики исследования особенностей нервной системы. «Теория и практика ФК», 1965, № 3.

197. Родионов В. А. Психодиагностика спортивных способностей. М., «ФиС», 1973.

198. Рождественская В. И. Оценочные критерии индукционной методики.— В сб.: Проблемы дифференциальной психофизиологии, т. VI. М., «Просвещение», 1969.

199. Рождественская В. И., Голубева Э. А., Ермолаева-Томина Л. Б.— В сб.: Проблемы дифференциальной психофизиологии, т. VI. М., «Просвещение», 1969.

200. Рождественская В. И., Голубева Э. А., Ермолаева-Томина Л. Б., Александрова Н. И., Клягин В. С. Об общем и парциальном факторах силы нервной системы.— В сб.: Типологические особенности ВНД человека, т. VI. М., «Просвещение», 1969.

201. Рождественская В. И., Левочкина И. А. Функциональное состояние при монотонной работе и сила нервной системы.— В сб.: Проблемы дифференциальной психофизиологии, т. VII. М., «Педагогика», 1972.

202. Рождественская В. И. Влияние силы нервной системы и уровня активации на успешность монотонной работы. «Вопросы психологии», 1973, № 5.

203. Рокотова Н. А. О методике определения типа нервной системы у человека. «Физиологический журнал СССР», 1954, № 6.
204. Рудик П. А. Психомоторика и физическая культура. М., 1935.
205. Рудик П. А. Вариативность процессов реакций как показатель тренированности.— В сб.: III итоговая конф. ЦНИИФК. М., 1937.
206. Рудик П. А. Психология ■ современный спорт. М., «ФиС», 1973.
207. Русалов В. М. Конституция человека и абсолютная чувствительность. Автореферат канд. дисс. М., 1967.
208. Русалов В. М., Мекаччи Л. О. О связи устойчивости внимания при работе с корректурной таблицей с частотой альфаритма фоновой ЭЭГ. «Вопросы психологии», 1973, № 3.
209. Садовский В. Н. Основания общей теории систем. М., 1974.
210. Сеченов И. М. Избранные произведения, ч. 1. М., Изд-во АН СССР, 1952.
211. Синани Н. Д. Анализ тренировочной нагрузки с учетом типологических особенностей спортсмена. «Теория ■ практика ФК», 1967, № 2.
212. Сиротин О. А. Экспериментальное исследование психофизиологической природы эмоциональной устойчивости. Автореферат канд. дисс. М., 1972.
213. Смирнов А. А. Психология запоминания. М.—Л., 1948.
214. Соколов Е. Н. Ориентировочный рефлекс как информационный регулятор.— В сб.: Ориентировочный рефлекс и проблемы рецепции в норме и патологии. М., «Просвещение», 1964.
215. Солнцева Л. С. Исследование быстроты и точности реакций у спортсменов различных специализаций.— В сб.: Материалы III съезда психологов СССР, т. III. М., 1968.
216. Степанова Е. И., Фоменко Л. Н. Роль attentionного фактора ■ мыслительной деятельности взрослого человека.— В сб.: Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. Л., ЛГУ, 1974.
217. Теплов Б. М. Некоторые вопросы изучения общих типов в. н. д. человека ■ животных.— В сб.: Типологические особенности ВНД человека, т. I. М., 1956.
218. Теплов Б. М. Проблемы индивидуальных различий. М., Изд-во АПН РСФСР, 1961.
219. Терентьев П. В. Метод корреляционных плеяд. «Вестник Ленинградского университета», 1959, № 9.
220. Тишина Л. Н. К психолого-педагогическим основам подготовки прыгунов в воду. Автореферат канд. дисс. М., 1971.
221. Торндайк Э. Процесс учения у человека. М., 1935.
222. Туровская З. Г. О соотношении некоторых показателей силы и подвижности нервной системы человека.— В сб.: Типологические особенности ВНД человека, т. III. М., Изд-во АПН РСФСР, 1963.
223. Уильямс Р. Биохимическая индивидуальность. М., ИЛ, 1960.
224. Уолтер Г. Живой мозг. М., «Мир», 1966.
225. Уткина Н. С. Типологические различия во влиянии

отноше
«Вопро
226
гическо
гически
227
психиче
цесса.—
Пермь,
228
229
психоло
230
испытуе
ной сис
231
си, 196
232
тормож
исследо
века. М
233
1972.
234
быстрот
в поле
235
ЦНИИФ
236
человека
237
М., «Ф
238
ного обу
ческие и
различий
239
некоторы
№ 3.
240
зрения п
лабильно
сти ВНД
241
которых
ческих м
242
дования
кальные
Проблем
243
1974.
244
различия

отношения и педагогической оценки распределения внимания. «Вопросы психологии», 1963, № 5.

226. Уткина Н. С. Типологические различия влияния педагогической оценки на некоторые свойства внимания.— В сб.: Типологические исследования по психологии личности. Пермь, 1964.

227. Уткина Н. С. Типологические различия проявлений психического напряжения ■ зависимости от возбудительного процесса.— В сб.: Проблемы экспериментальной психологии личности. Пермь, 1968.

228. Ухтомский А. А. Собр. соч., т. IV, 1945; т. V, 1954.

229. Ушакова Т. Н. К пониманию «закона Хика». «Вопросы психологии», 1964, № 6.

230. Халмиова О. Зависимость результатов, достигаемых испытуемыми при решении кратковременных задач, от силы нервной системы. «Вопросы психологии», 1972, № 6.

231. Ходжава З. И. Проблемы навыка ■ психологии. Тбилиси, 1960.

232. Хозак Л. Е. Возрастные особенности запредельного торможения.— В сб.: Опыт систематического экспериментального исследования онтогенетического развития корковой динамики человека. М., 1940.

233. Хомская Е. Д. Мозг и активация. М., Изд-во МГУ, 1972.

234. Худадов Н. А., Медведев В. В. Исследование быстроты и точности реакции при различном положении стимула в поле зрения. «Теория и практика ФК», 1970, № 8.

235. Черникова О. А. Психомоторика и физкультура. М., ЦНИИФК, 1935.

236. Чуприкова Н. И. Слово как фактор управления ВНД человека. М., «Просвещение», 1967.

237. Чхаидзе Л. В. Об управлении движениями человека. М., «ФиС», 1970.

238. Шадрин В. М., Шаклеин В. А. Оптимизация начального обучения некоторым навыкам конькобежца.— В сб.: Теоретические и прикладные исследования по психологии индивидуальных различий. Казань, 1973.

239. Шадрин В. М. Типологические различия в формировании некоторых двигательных навыков. «Вопросы психологии», 1967, № 3.

240. Шварц Л. А. Скорость восстановления чувствительности зрения после зрительного утомления и после засвета как показатель лабильности нервных процессов.— В сб.: Типологические особенности ВНД человека, т. IV. М., «Просвещение», 1965.

241. Шмидт В. М. Корреляционная структура признаков некоторых видов и форм зубчатки.— В кн.: Применение математических методов в биологии. Вып. 2. Л., ЛГУ, 1963.

242. Щербакова И. Л. К стандартизации методики исследования степени влияния словесной инструкции на настроечные локальные изменения возбудимости зрительного анализатора.— В сб.: Проблемы психологии индивидуальных различий. Казань, 1973.

243. Штimmer Э. В. Вопросы теории темперамента. Пермь, 1974.

244. Щукин М. Р. Некоторые типологически обусловленные различия в протекании ориентировочной и исполнительной деятель-

ности при усвоении начальных трудовых умений. «Вопросы психологии», 1963, № 6.

245. Элькин Д. Г. Восприятие времени. М., Изд-во АПН РСФСР, 1962.

246. Якубчик Б. И. Некоторые индивидуальные различия деятельности спортсмена-акробата и учет их в процессе учебно-тренировочных занятий. «Вопросы психологии», 1964, № 5.

247. Ярошевский М. Г. Психология в XX столетии. М., ИПЛ, 1974.

248. Bartlett F. C. Remembering. Cambridge, 1932.

249. Ebbinghaus H. Gröndzüge der Psychology, B. I, 1905.

250. Johnson U. S. Journal of Comparative Physiology and Psychology, 1963, v. 2.

251. Kiesow F. Beobachtungen über die Reaktionszeiten momentaner Schullendrucke. Arch. für d. ges. Psychol. Bd. 16, 1910.

252. Lasey J. Ann. N. G. Acad. Sci., v. 67. N. - G., 1956.

253. Martius T. Über den Einfluss der intensität der Keize auf die Reaktionszeit der klänge. Phil. Stud., Bd. 7. 1887.

254. Pierson H. The sensations: their functions, processes and mechanismus. London, 1952.

255. Steiman A. Reaction time to change, compared with other psychophysical methods. Arch. Psychol., N - G., 1944, № 292.

256. Stanes E. An Introduction to Educational psychology. London, methuen, 1967.

257. Wilder J. The law of initial value in Neurology and Psychiatry: facts and problems. J. new. ment. Dis., 1957.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | Стр. |
|---|------|
| Введение | 3 |
|
Глава I. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ И ПСИХОДИАГНОСТИКА | |
| § 1.1. Развитие высшей школы и задачи психолого-педагогических исследований в условиях научно-технической революции | 7 |
| § 1.2. Место и роль психодиагностики в системе обучения и воспитания | 15 |
| § 1.3. О стандартизации психодиагностических методов | 27 |
|
Глава II. ИЗУЧЕНИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА | |
| § 2.1. Потребность в достижениях | 57 |
| § 2.2. Потребность в общении | 62 |
| § 2.3. Направленность личности | 65 |
| § 2.4. Уровень беспокойства-тревоги | 75 |
| § 2.5. Особенности структуры личности студентов | 79 |
|
Глава III. ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ | |
| § 3.1. Память | 83 |
| § 3.2. Мышление | 102 |
| § 3.3. Особенности переключения внимания | 120 |
|
Глава IV. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
СТУДЕНТОВ | |
| § 4.1. Сила нервной системы | 133 |
| § 4.2. Подвижность нервной системы | 163 |
| § 4.3. Лабильность нервной системы | 170 |
| § 4.4. Сравнительная характеристика показателей нейродинамики студентов механико-математического и историко-филологического факультетов | 173 |
| § 4.5. Особенности структуры свойств нейродинамики, обусловленные половым диморфизмом | 178 |
|
Глава V. ОСОБЕННОСТИ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ | |
| § 5.1. Психологические особенности студентов, различающихся по успешности обучения | 191 |

| | |
|--|-----|
| § 5.2. Психологические особенности студентов, занимающихся научной работой | 202 |
| § 5.3. Изменение психического состояния при напряженной умственной деятельности | 208 |
| § 5.4. Психические процессы и психофизиологические особенности студентов | 224 |
| Приложение: Шкалы для оценки психологических и психофизиологических особенностей студентов | 241 |
| Литература | 281 |

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

Редактор Ш. А. Гайфуллин
 Техн. редактор Г. П. Дудичева
 Обложка художника Б. А. Чукомина
 Корректоры С. Филиппова, Э. А. Кузнецова

Сдано в набор 20/I-77 г. Подписано к печати 13/V-77 г. ПФ 10054.
 Формат бумаги 84×108¹/₃₂. Печ. л. 9,25(15,54). Уч-изд. л. 16,2.
 Заказ В-38. Тираж 3700 экз. Цена без переплета 1 р. 06 к.
 Переплет 14 к.

Издательство Казанского университета
 г. Казань, ул. Ленина, д. 4/5.

Полиграфический комбинат им. К. Якуба Управления по делам издательств, полиграфии и книжной торговли Совета Министров Татарской АССР. г. Казань, ул. Баумана, 19.

зани-
... 202
напря-
... 208
ческие
... 224
ческих
обенно-
... 241
... : : 281

ЕСКИЕ

а

г. ПФ 10054.
-изд. л. 16,2.
1 р. 06 к.

о делам изда-
истров Татар-

1 р. 20 к.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
КАЗАНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ



СПИД